

HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

ANDREA SANTOS LIU¹, LUANA DOS SANTOS LIMA², MARCILENE CRISTINA GOMES³

¹Docente de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFSP – câmpus São José dos Campos, aliu@ifsp.edu.br

²Graduanda do curso de Licenciatura em Química do IFSP – câmpus São José dos Campos, luhaalimasantos@gmail.com

³Docente de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFSP – câmpus São José dos Campos, marcilenegomes@ifsp.edu.br

RESUMO

No âmbito escolar, um dos principais objetivos da alfabetização científica é fazer com que o estudante seja capaz de pensar e avaliar criticamente situações do seu cotidiano. Neste sentido, as atividades lúdicas podem ser exploradas como ferramenta facilitadora para o ensino de ciências na educação básica. As Histórias em Quadrinhos (HDs) possibilitam abordar em linguagem artística (tirinhas), os conceitos de ciências e meio ambiente, podendo corroborar no processo de ensino-aprendizagem. O presente trabalho relata as ações de extensão promovidas no âmbito do projeto de extensão Quimicando do IFSP, visando-se oportunizar o protagonismo de crianças e adolescentes na construção do conhecimento científico. As HQs intituladas 'amoeba Suzi' e "vulcão furioso" foram redigidas em linguagem adaptada para a faixa etária das crianças da educação infantil, a fim de que as crianças entendam que a ciência faz parte do seu cotidiano. Além disso, foi proposta uma HQ para abordar a temática Aquecimento Global, que foi aplicada a alunos do ensino fundamental, para contribuir com a conscientização ambiental em relação aos impactos envolvidos na geração de energia e nas queimadas e desmatamento de florestas.

PALAVRAS-CHAVE

Histórias em quadrinhos; recurso pedagógico; problemas ambientais.

ABSTRACT

In the school context, one of the main objectives of scientific literacy is to make the student able to think and critically evaluate situations of his daily life. In this way, ludic activities can be explored as a facilitating tool for the teaching of science in basic education. Comic stories can approach the concepts of science and environment in artistic language, which may corroborate the teaching-learning process. This paper presents the extension actions promoted with the scope of Quimicando project. In this work, comic stories were used in order to aid the construction of scientific knowledge. The comic stories entitled 'amoeba Suzi' and 'furioso volcano' were written in language adapted to the children in early childhood education. In addition, it was proposed a comic story about environmental problems, which was applied to the adolescent students to corroborate for a more effective learning, about the impacts involved in the generation of energy and forest degradation.

KEYWORDS

Comics; teaching materials; environmental problems

INTRODUÇÃO

Diante do cenário atual, que inclui o desenvolvimento científico e tecnológico e a veiculação de informações através da mídia, ressalta-se a importância da alfabetização científica para a formação e atuação do indivíduo na sociedade.

O conhecimento científico contribui para melhor compreensão do mundo físico, para a tomada de decisões em situações cotidianas e para a construção da cidadania. Para Chassot (2003) o domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos é necessário para que se desenvolvam cida-

dãos mais críticos, que entendam o ambiente que os cercam e que se posicionem diante de situações desafiadoras.

Ressalta-se ainda que o ensino de ciências pode contribuir para o desenvolvimento intelectual das crianças e dos adolescentes, auxiliando a aprendizagem de outras áreas, além de constituir-se em práticas de cidadania e instrumentalização dos alunos para ações responsáveis no meio social (VIECHENESKI, 2013; SILVA, 2020). Desta forma, é fundamental que no processo de ensino-aprendizagem, a ciência seja retratada através da contextualização, com elementos presentes no cotidiano do estudante e que os conteúdos trabalhados em sala de aula possam estar relacionados com a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente.

Assim, torna-se cada vez mais importante abordar assuntos voltados ao letramento científico entre crianças e adolescentes. Segundo Freitas (2016), o ensino de ciências na educação infantil pode corroborar para que a criança amplie seu universo de conhecimento, podendo solucionar dúvidas e curiosidade sobre o mundo, auxiliando no desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões e compreensão dos fenômenos científicos. Lima (2016) também afirma que o ensino de ciências contribui para ampliar o conhecimento das crianças, além de corroborar para o desenvolvimento de habilidades e valores que lhes possibilitam continuar aprendendo, atingindo patamares mais elevados de cognição.

No entanto, a sociedade, em sua maioria, carrega consigo um bloqueio relacionado ao ensino de Ciências, classificando-a como difícil, complicada, inalcançável e distante da realidade em que vivemos. Essas representações sociais acabam dificultando a aprendizagem, já que muitos estudantes chegam para ter contato com as disciplinas de ciências da natureza, envoltos por tais bloqueios (ALVES, 1981; BUENO, 2010).

A inserção de novos recursos pedagógicos podem favorecer a construção do conhecimento científico e despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes. As atividades lúdicas, como jogos didáticos, teatros, histórias em quadrinhos podem oportunizar o desenvolvimento do raciocínio e das interações aluno-professor e aluno-aluno. Entretanto, é necessário que o professor atue como mediador, a fim de que as atividades lúdicas não se tornem apenas diversão, mas sim uma estratégia eficaz para o desenvolvimento social e educacional, de uma forma mais prazerosa, concreta e conseqüentemente mais significativa (SILVA, 2015).

As histórias em quadrinhos (HQs) costumam apresentar uma linguagem simples, descontraída, enriquecida principalmente pelos inúmeros recursos visuais que podem ser empregados em sua confecção, e essas características acabam proporcionando uma leitura prazerosa. Sabendo-se utilizar bem os recursos linguísticos e visuais que compõem

uma HQ, consegue-se facilmente abordar conteúdos científicos em sala de aula (VERGUEIRO, 2011; SILVÉRIO, 2012).

Martins (2012) também afirma que a utilização das HQs tornou-se um importante recurso em sala de aula, podendo ser utilizadas para introdução de um tema, para aprofundar um conceito, gerar discussões, encerrar um conteúdo de forma lúdica, pois as histórias em quadrinhos proporcionam a aprendizagem através do lúdico, além de ampliar o conhecimento.

O presente relato de experiência apresenta as ações relacionadas à produção e à aplicação de HQs confeccionadas no âmbito do projeto de extensão Quimicando, a fim de discutir questões de cunho ambiental com crianças e adolescentes. A ação de extensão intitulada "Abraçando a Ciência" envolveu uma HQ abordando-se uma *amoeba* como personagem, para incentivar as crianças a traduzirem em linguagem artística (tirinhas e charges) os conceitos científicos no cotidiano. Além disso, a HQ relacionada ao Aquecimento global foi trabalhada com estudantes do Ensino Fundamental para instigar discussões de cunho socioambiental.

ATIVIDADES REALIZADAS

A ideia inicial da criação do projeto Quimicando surgiu em 2017, durante o desenvolvimento das atividades de Prática como Componente Curricular da disciplina de Química Geral para o curso de Licenciatura em Química, cuja proposta seria o desenvolvimento de materiais pedagógicos voltados para alunos do ensino médio. Neste contexto, um grupo de estudantes propôs o desenvolvimento de uma HQ para ser explorada como ferramenta facilitadora para o ensino de química na educação básica.

Em outubro de 2017, durante o evento "Portas Abertas", na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, foi realizada uma roda de conversa com professores de escolas públicas do município de São José dos Campos, que mostraram interesse pelo desenvolvimento de ações do projeto em suas escolas, sobretudo envolvendo discussões ambientais.

No início de 2018, foi elaborado o projeto de história em quadrinhos que visava corroborar para uma melhor compreensão dos estudantes em relação aos conteúdos da química, já que se trata de um gênero literário de fácil compreensão e que chama a atenção do público que o lê. Durante 2018, foram realizadas ações exitosas com estudantes do Ensino Médio da rede pública de São José dos Campos (LIU, 2020).

As HQs se destacam como um recurso pedagógico interessante em sala de aula, capazes de estimular a criatividade e a imaginação das crianças e adolescentes (CALAZANS, 2005). Além disso, as HQs também podem ser exploradas como ferramenta facilitadora para o ensino de ciências na educação básica (LIU, 2020; IANESKO, 2017).

Em 2019, uma nova proposta do projeto foi elaborada, incluindo HQs para ser utilizadas na Educação Infantil, com uma linguagem adaptada para a faixa etária das crianças.

Em abril de 2019, foram realizadas discussões entre os membros do projeto e as professoras da Escola Municipal de Educação Infantil José Madureira Lebrão, localizada em São José dos Campos (SP), a fim de definir o tema que seria abordado na primeira história em quadrinhos a ser confeccionada. Escolheu-se retratar uma temática, em que as crianças pudessem também realizar um experimento no la-

boratório de química do IFSP e que a vinculassem ao seu cotidiano. Neste contexto, a HQ intitulada "Amoeba Suzi" foi proposta com o objetivo de despertar o interesse das crianças em relação aos problemas associados ao descarte inadequado de materiais poliméricos no meio ambiente.

A história em quadrinhos foi confeccionada com folhas de papel sulfite, lápis grafite e colorido e caneta esferográfica. Os desenhos foram realizados a mão e foram feitas 150 cópias. Um trecho da HQ é apresentado na Figura 1.



Figura 1. Trecho da HQ intitulada Amoeba Suzi.

Em maio de 2019, foi realizada a ação intitulada Abraçando a Ciência, que envolveu 120 crianças com faixa etária de 05 anos, divididas em 02 turmas (turnos matutino e vespertino) da Escola Municipal de Educação Infantil José Madureira Lebrão, localizada no município de São José dos Campos (SP).

Nesta ação de extensão, foram propostas 06 atividades como forma de divulgação científica, sendo: 01 na área de Informática/Robótica, 01 na área de Matemática, 01 na área de artes, 03 na área de Química. As atividades foram organizadas num sistema de rodízio com duração de 20 minutos, a fim de oportunizar a participação das crianças em todas as atividades.

Inicialmente, cada turma foi dividida em 06 grupos com dez estudantes e receberam uma etiqueta de determinada cor, para distinguir os grupos e facilitar o rodízio proposto pelos membros do projeto (modelo apresentado na Figura 2).



Figura 2. Etiqueta que as crianças receberam na chegada ao campus, para distinguir os grupos e facilitar a organização do rodízio nos laboratórios do campus.

Em relação à área de química, 6 docentes e 20 licenciandos de química participaram da ação de extensão, a qual foi retratada em três momentos pedagógicos distintos: a preparação da "amoeba", a narração da HQ intitulada "Amoeba Suzi" e a discussão

dos problemas ambientais. No Laboratório de Química, as crianças produziram a amoeba, utilizando-se cola, água boricada, bicarbonato de sódio e corante de diversas cores. No segundo momento, desenvolvido no Laboratório de Instrumentação para o Ensino de Química, as crianças foram dispostas em círculo e foi entregue uma cópia da HQ em preto e branco para cada criança colorir. Em seguida, a HQ original colorida foi projetada e contada com entonação pela bolsista do projeto. Por fim, foi realizada uma discussão envolvendo temas ambientais, questionando as crianças de por que não descartar sacolas plásticas, copos descartáveis e garrafas PET nas ruas e nos rios.

A preparação da amoeba visou enfatizar para as crianças que muitos brinquedos são constituídos por materiais poliméricos, trazendo assim a ciência mais próxima ao cotidiano dos estudantes. Durante o experimento, as crianças foram instigadas a criar hipóteses, e a partir das observações fazer o confronto dos resultados com os seus conhecimentos prévios, possibilitando a alfabetização científica.

Durante a realização do experimento, as mudanças visuais com o uso de diferentes corantes atraíram a atenção das crianças, que tentavam explicar uns aos outros os motivos dos fenômenos observados. Assim, a atividade de experimentação, utilizando-se de materiais simples do dia a dia, oportunizou aguçar a criatividade e a imaginação das crianças, estimulando a agregação dos seus conhecimentos prévios (LOMEU, 2016).

A atividade envolvendo a narração da HQ foi realizada com os estudantes dispostos em um círculo. Por fim, a atividade se estendeu para uma roda de conversa, onde as crianças foram questionadas sobre a ocorrência dos plásticos no cotidiano, citando alguns destes materiais, como canudos, sacolas plásticas, copinhos de plástico em festas, dentre outros. Além disso, também foram questionadas sobre a relevância de não descartar os resíduos de plásticos nas ruas. A bolsista projetou uma imagem contendo um rio poluído com pneus, garrafas PET e destacou a importância de cada cidadão na preservação do nosso Planeta. Ademais, a bolsista questionou os estudantes sobre o descarte de plásticos e o tempo de vida desses materiais no meio ambiente. As crianças foram estimuladas a discutir sobre a coleta seletiva, a separação correta dos resíduos em suas residências e sobre a necessidade de evitar o uso de canudos de plásticos e garrafas "PET".

Durante essa etapa de contextualização e discussão, estimulou-se a relação da temática proposta com o cotidiano, de forma que, as crianças descrevessem situações já presenciadas, como a presença de lixo nas ruas, rios poluídos, animais mortos por conta da poluição, entupimento de bueiros por conta do descarte incorreto de lixo, dentre vários outros exemplos.

A Figura 3 apresenta algumas imagens das ações realizadas no âmbito da ação Abraçando a Ciência.



Figura 3. Algumas imagens durante a participação das crianças na ação de extensão Abraçando a Ciência

O êxito da ação de extensão culminou no convite para participação da feira de ciências, organizada pelas crianças da EMEI José Madureira Lebrão. Para a feira, as crianças solicitaram aos membros do projeto Quimicando, que realizassem uma atividade com um experimento que houvesse alteração visual, a fim de chamar a atenção dos colegas participantes do evento.

Os membros do projeto propuseram um experimento e a HQ (Figura 4), para reportar de forma lúdica a erupção vulcânica.

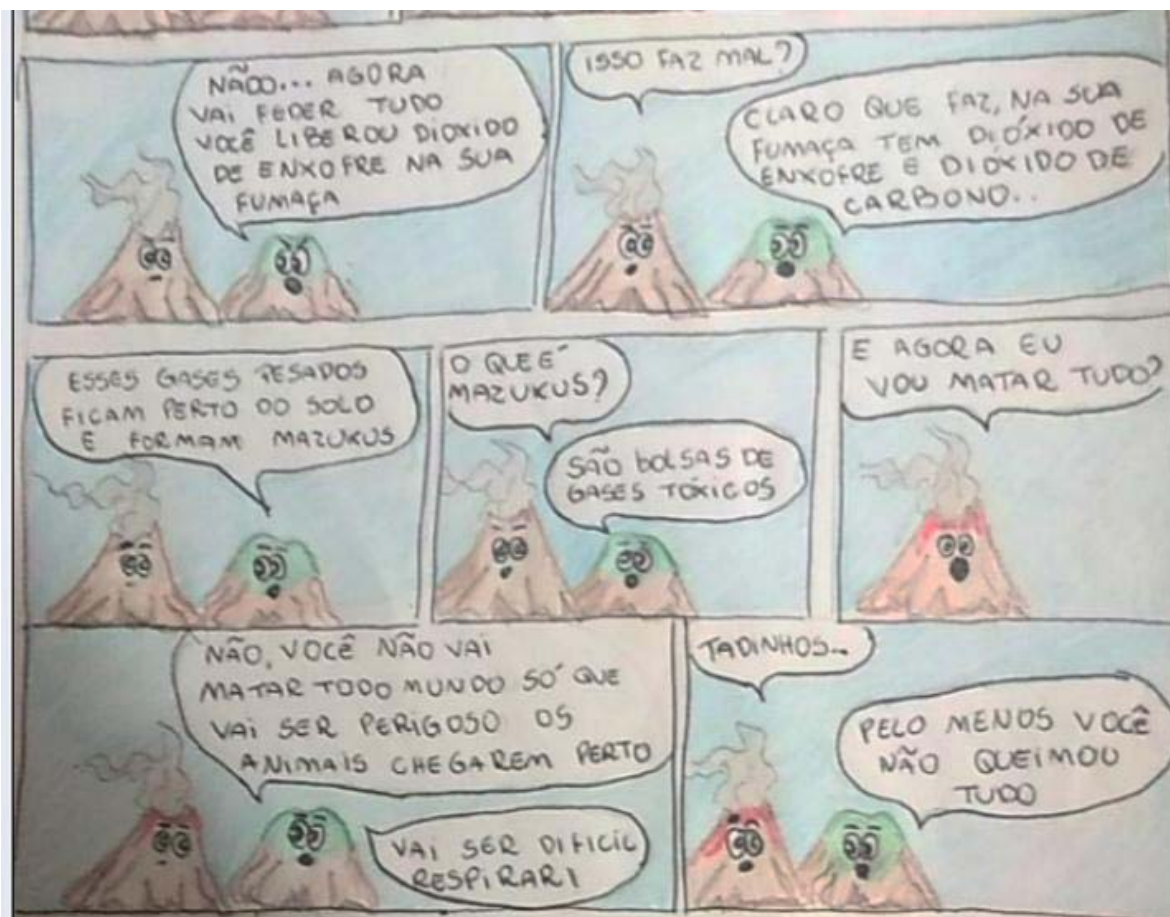


Figura 4. HQ intitulada "Vulcão furioso"

O experimento foi proposto a partir de materiais de baixo custo e durante a feira de Ciências, as crianças da turma que nos convidou, auxiliavam na demonstração do experimento para os demais colegas da escola.



Figura 5. Imagens da participação das crianças durante a realização do experimento “erupção vulcânica”

Em agosto de 2019, foi elaborada uma História em Quadrinhos (HQ) envolvendo a temática Aquecimento Global. A escolha do tema se deve ao seu caráter transversal e interdisciplinar, que pode ser abordado durante todas as etapas do Ensino Médio, além de estar presente no Ensino Fundamental na disciplina de Ciências. Além disso, o aumento de queimadas na Amazônia e o desmatamento, que tem sido pauta em discussões na mídia nacional e internacional, torna essa temática de relevância socioambiental e contribui para a construção da cidadania.

Em setembro de 2019 foi realizada uma ação de extensão na Escola Estadual Doutor Rui Rodrigues Doria, localizada no município de São José dos Campos, com duas turmas de trinta estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. As turmas foram divididas em grupos com 05 estudantes.

Inicialmente, foi solicitado aos estudantes que respondessem a um questionário inicial (Quadro 1), a fim de identificar os conhecimentos prévios sobre os problemas associados ao aquecimento global. Os estudantes foram orientados a responder as questões propostas segundo seus próprios conhecimen-

tos prévios, experiências pessoais, visão de mundo ou bagagem conceitual.

Quadro 1. Questionário prévio sobre as percepções acerca do aquecimento global

- Questão 1.** Você sabe quais os principais poluentes associados com a queima de derivados de petróleo?
Questão 2. Você sabe quais são os principais gases do efeito estufa?
Questão 3. Você conhece os problemas decorrentes do aquecimento global?
Questão 4. Como o desmatamento e as queimadas na Amazônia podem afetar a todos nós?

Participaram deste questionário 60 estudantes e a análise das respostas indicou que a maioria dos estudantes tem consciência dos problemas associados ao aquecimento global. Destes estudantes, 80% associou o aquecimento global com diversos impactos ambientais, destacando-se a perda de biodiversidade, a desertificação, alteração do regime das chuvas, intensificação das secas em determinados locais, escassez de água e inundações.

Por outro lado, nas respostas dos estudantes não foi evidenciada a associação dos gases estufa com o aumento da temperatura média do planeta. Ademais, apenas um grupo reportou que a queima dos combustíveis, usados em automóveis, intensifica o efeito estufa. Ressalta-se ainda que a maioria dos estudantes não responderam a questão 04.

Dessa forma, é possível inferir que, além de conhecimento prévio frágil a respeito da temática aquecimento global, os estudantes apresentaram uma visão de mundo restrita, demonstrando o distanciamento entre o saber ensinado na escola e a vida real. Essa evidência vem ao encontro da necessidade da prática da reflexão e da argumentação em sala de aula, conforme Santos; Mortimer (2002) sobre a importância do uso de temas sociocientíficos em sala de aula, a fim de despertar a consciência cidadã nos estudantes.

Em seguida, os alunos receberam uma cópia da História em Quadrinhos (Figura 4), a qual abordou a problemática do aquecimento global, com uma linguagem científica básica, por meio de uma crítica social implícita.



Figura 4. HQ sobre a temática Aquecimento Global

Após a leitura, foi iniciada uma discussão sobre os impactos ambientais causados pelo aumento dos

gases do efeito estufa, proveniente da queima de derivados de petróleo.

A bolsista do projeto também entregou um texto extraído do artigo do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) sobre “rios voadores”, os quais trazem chuva da Amazônia para o centro e o sudeste do nosso país, para enfatizar a relevância da preservação da floresta Amazônica. A discussão também promoveu um importante debate a cerca das consequências do desmatamento e queimadas na Amazônia, que trazem perda de biodiversidade e corroboram para o aquecimento global.

A sobrevivência no planeta depende da preservação das árvores

Pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) relatam que o abastecimento de água no Vale do Paraíba e em outras regiões do Brasil pode estar em risco pela falta de preservação da Floresta Amazônica. Os pesquisadores afirmam a existência de uma grande coluna de água, que é transportada pelo ar, da Amazônia ao centro-sul do continente. Os chamados “rios voadores” só existem graças à Floresta Amazônica, e, nascem perto da linha do Equador, ao norte do Pará. O sol evapora água do Oceano Atlântico, e a transporta para dentro do continente, graças à ação dos ventos, que carregam umidade e provoca chuva por onde passa. Quando percorre a região da Amazônia, essa coluna de ar úmido se junta à umidade emitida pela ‘transpiração’ das árvores amazônicas. O rio voador leva chuva ao Centro-oeste, Sudeste, e partes do Sul e Nordeste brasileiros, antes de perder força. Sem esse rio voador, poderíamos ter uma região desértica no Brasil. Desta forma, temos que cuidar e proteger as florestas, pois a água potável é um recurso que não é ilimitado e, estamos sujeitos a experimentar a falta d’água. Por isso é importante preservar esse rio voador, que começa em se preservando as árvores na Amazônia.
Fonte: <http://www.ccst.inpe.br/no-dia-mundial-da-agua-especialistas-do-inpe-alertam-para-a-preservacao-de-arvores/>

Figura 5. Trecho da reportagem do INPE sobre rios voadores

Posteriormente, os alunos foram questionados sobre o papel de cada cidadão na minimização dos impactos ambientais associados ao efeito estufa. O quadro 2 apresenta algumas das transcrições das falas dos estudantes.

Quadro 2. Transcrição de algumas respostas dos estudantes

Grupo 1. Podemos sim contribuir para diminuir o efeito estufa, usando mais a bicicleta do que os carros.
Grupo 2. Podemos contribuir não comprando alimentos que são produzidos em locais desmatados. As leis deveriam mais severas para as pessoas que colocam fogo na floresta, para transformar em pastagens para o gado.
Grupo 3. Não devemos queimar lixo nos terrenos de casa para não aumentar o gás carbônico no ar.

A leitura da HQ, bem como a discussão realizada sobre os impactos causados pela queima de combustíveis fósseis e queimadas/desmatamento de florestas corroborou para uma melhor compreensão do tema, conforme foi constatado nas respostas obtidas nos questionamentos finais.

Desta forma, pode se inferir a partir das respostas dos estudantes, que o uso de recursos diversificados pode estimular a participação dos estudantes em discussões socioambientais, além de ampliar a visão dos estudantes sobre conhecimentos científicos.

Por fim, a bolsista solicitou que os estudantes manifestassem suas opiniões sobre a ação de extensão desenvolvida. Os estudantes relataram que a HQ consistiu de um momento prazeroso para discutir conteúdos de Ciências e desta forma, pode ser inferido que o uso de recursos pedagógicos diversificados, como atividades lúdicas, pode corroborar para que os estudantes participem mais ativamente da construção do seu conhecimento. O Quadro 3 apresenta as transcrições de algumas respostas dos estudantes sobre o uso de HQs nas aulas de ciências.

Quadro 3. Transcrição de algumas respostas dos estudantes

Grupo 1. As HQs podem nos ajudar a entender os assuntos de ciências de forma mais simples e divertida.
Grupo 2. É melhor para aprender, quando o professor não usa só a lousa.
Grupo 3. Com as HQs conseguimos enxergar melhor a ciência no cotidiano, usando uma linguagem acessível.
Grupo 4. As HQs trazem conteúdos importantes e podemos aprender de forma divertida.
Grupo 5. As imagens utilizadas na HQ facilitam o entendimento das aulas de ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de ciências na educação infantil pode corroborar para que a criança amplie seu universo de conhecimento, despertando sua curiosidade sobre o mundo e pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades e valores que lhes possibilitam continuar aprendendo, atingindo patamares mais elevados de cognição. Neste contexto, a ação de extensão Abracando a Ciência foi promovida por meio de uma atividade experimental articulada com a narração de uma HQ, visando à construção de conceitos científicos, a partir da contextualização da temática polímeros, que oportunizou trabalhar diferentes conceitos, como o uso dos plásticos no cotidiano e os impactos ambientais associados ao descarte inadequado de resíduos.

Os resultados obtidos no âmbito da ação de extensão evidenciaram a viabilidade da inserção do lúdico no cotidiano escolar, oportunizando a construção de conhecimentos científicos e a discussão de temas ambientais, de forma diferenciada, dinâmica e atrativa.

Pode ser inferido ainda que a HQ evidenciou-se como um recurso pedagógico eficiente para abordar conhecimentos científicos de maneira integrada, participativa e lúdica, com as crianças da educação infantil.

Assis (2017) também afirma que as atividades lúdicas contribuem para o processo de construção do conhecimento científico de forma prazerosa, além

de corroborar no desenvolvimento de habilidades importantes, como atenção, imitação, memória e imaginação.

Além disso, a ação de extensão Abraçando a Ciência possibilitou uma integração dos setores do câmpus, envolvendo não somente docentes e discentes do curso de Licenciatura em Química, mas também discentes do curso de Licenciatura em Matemática, Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio e alguns servidores técnicos administrativos, a fim de estimular o interesse das crianças pela Ciência. Além disso, essa ação oportunizou que os estudantes dos cursos de Licenciaturas vivenciassem a prática docente, auxiliando na estruturação e na realização das atividades propostas.

Em relação à ação de extensão realizada com os estudantes do Ensino Fundamental, através dos questionamentos realizados no decorrer da ação, foi possível reunir algumas informações relevantes: os conhecimentos prévios dos estudantes que chegam ao Ensino Médio em relação à temática aquecimento global, a relevância da aprendizagem e de discussões socioambientais relacionadas ao tema e, principalmente, a importância e a necessidade da utilização de materiais didáticos que não sejam apenas os livros disponibilizados pelas instituições de ensino.

O questionário prévio permitiu evidenciar que os estudantes associavam alguns impactos ambientais ao aquecimento global, como perda de biodiversidade, secas e inundações. Dos sessenta estudantes participantes da ação na EE Dr Rui Rodrigues Dória, quarenta e oito afirmaram que já compreendem a importância do tema trabalhado. Apesar disso, somente uma pequena parcela de estudantes conhecia de fato a composição dos gases do efeito estufa e a importância da preservação das florestas para a manutenção da vida no planeta. Neste contexto, a discussão do trecho de uma reportagem sobre “rios voadores” foi relevante para enfatizar a inter-relação entre a preservação de florestas e a disponibilidade de água potável em outras regiões do Brasil.

Obtiveram-se devolutivas positivas a respeito da aceitação da história em quadrinhos como material didático complementar à aula. Cinquenta e quatro estudantes disseram que a utilização de materiais lúdicos durante as aulas facilitam e tornam o aprendizado mais prazeroso. Segundo eles, a linguagem mais simples atrelada à confecção desses materiais faz com que o ensino não seja entediante como provavelmente seria em uma aula teórica convencional, utilizando apenas lousa e giz. Os estudantes restantes deram uma boa avaliação, realçando que o material foi capaz de prender a atenção e a participação dos colegas em sala de aula. Como a utilização desse tipo de material ainda não é tão difundida, os estudantes tendem a se concentrar mais

em estratégias didáticas que se apresentam como novidades na sala de aula.

Em relação aos questionamentos finais a cerca da postura ética e cidadã referente às questões ambientais, aplicados no final da aula, os estudantes reportaram que é imprescindível evitar queimadas para reduzir o aquecimento global, além de investir em formas alternativas para produção de energia.

Diante dos resultados apresentados, a utilização das histórias em quadrinhos mostram-se interessantes devido às características desse tipo de material, considerado um recurso de baixo custo e baixa complexidade, podendo-se ser utilizado em todas as faixas etárias como estratégia para corroborar com a alfabetização científica, podendo ser utilizados nos mais variados níveis de ensino, temas e situações.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência**: introdução ao jogo e suas regras. Editora Brasiliense, 1981.

ASSIS, Monica Rodrigues. **O lúdico no processo de desenvolvimento da imaginação e criatividade na criança**. Revista Educação e Cultura em Debate, v.3, n. 2, p.113-130, 2017.

BUENO, Wilson Costa. **Comunicação científica e divulgação científica**: aproximações e rupturas conceituais. Revista Inf. Londrina, v. 15, n. esp., p. 1-12, 2010.

CALAZANS, Flavio. **História em quadrinhos na escola**. São Paulo: Paulus, 2005. 47 p.

CHASSOT, Ático. **Alfabetização científica**: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, ANPEd, n. 26, p. 89-100, 2003.

FREITAS, Andréia Cristina Santos. **Investigação científica na educação infantil**. 2016. 151 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2016.

IANESKO, Felipe; ANDRADE, Camila Kulek de; FELSNER, Maria Lurdes. **Elaboração e aplicação de histórias em quadrinhos no ensino de ciências**. Experiências em Ensino de Ciências, v.12, n.5, 2017.

LIMA, Maria Emília de Castro; MAUÉS, Ely. **Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças**. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, v.8, n.2, p. 184-198, 2016.

LIU, Andrea Santos; SILVA, Rita de Cassia; LIMA, Luana Santos. **As histórias em quadrinhos como materiais didáticos alternativos no ensino de ciências**. Revista Compartilhar. v.4, n.1, p.73-78, 2019.

LOMEU, Gisele Carvalho; IOCCA, Fatima Aparecida da Silva. **As contribuições das aulas experimentais na construção da alfabetização científica na educação infantil.** XVIII ENDIPE: Didática e Prática de Ensino no contexto político contemporâneo: cenas da Educação Brasileira, 2016.

MARTINS, Elisangela Karine. **Histórias em quadrinhos no ensino de ciências:** uma experiência para o ensino do sistema nervoso. 2012. 160p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2012.

ROCHA, Joselayne Silva; VASCONCELOS, Tatiane Cristina. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química:** algumas reflexões. Universidade Estadual da Paraíba e Faculdades Integradas de Patos – PQ, 2016. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ).

SANTOS, Wilson; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da Educação brasileira.** Revista Ensaio, v.2, n° 2, p.132-162, 2002.

SANTOS, Roberto Elísio; VERGUEIRO, Waldomiro. **Histórias em quadrinhos no processo de aprendizagem:** da teoria à prática. Eccos Revista Científica, São Paulo, n. 27, p. 81-95, 2012.

SILVA, Ana Carolina Rosa et al. **Importância da Aplicação de Atividades Lúdicas no Ensino de Ciências para Crianças.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. v.8, n. 3, p.84-103, 2015

SILVA, Cristiane Santos de Souza; SOUZA, Denise Santos; PROCHNOW, Tania Regina. **As crianças e o interesse pela ciência:** um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. v.13, n. 1, p.400-414, 2020.

SILVÉRIO, Luciana B. R.; REZENDE, Lucinea A.; **O valor pedagógico das histórias em quadrinhos no percurso do docente de Língua Portuguesa.** I Jornada de Didática - O Ensino como Foco, I Fórum de Professores de Didática do Estado do Paraná, 2012.

VERGUEIRO, Waldomiro. **De marginais a integridades:** o processo de legitimação intelectual dos quadrinhos. XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH, São Paulo, 2011.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. **Por que e para quem ensinar ciências para crianças.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 6, n.2, p.213-227, 2013.