

Análise de práticas experimentais para ciclo básico através da história em quadrinhos

Analysis of experimental practices for basic cycle through comic

Análisis de prácticas experimentales para ciclo básico a través de cómic

Recebido: 12/09/2022 | Revisado: 23/09/2022 | Aceitado: 25/09/2022 | Publicado: 03/10/2022

Savio Figueira Corrêa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5943-4194>

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

E-mail: saviofcorrea@ufop.edu.br

Isabel Malaquias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3179-0282>

Universidade de Aveiro, Portugal

E-mail: imalaquias@ua.pt

Resumo

Este trabalho decorre de um conjunto de atividades experimentais em torno do conceito de cor e da análise interpretativa das histórias em quadrinhos referentes a essas atividades. Estas ocorreram no período de março a abril de 2021 durante a pandemia da COVID-19 numa turma do 1º ano do 1º ciclo da EB1 do Castelo na Figueira da Foz, Portugal. O presente trabalho visa a análise de práticas experimentais sobre cores indutoras da construção de histórias em quadrinhos procurando apreciar o incremento obtido em termos de literacia científica. Inicialmente os alunos participaram, via sistema remoto e durante o período de aula, de uma sessão experimental. Foram abordados três experimentos sob a temática de cores, procurando evidenciar a interação dos pigmentos e a ótica. Posteriormente, foi aplicado um questionário online para averiguar o interesse dos alunos pela aula experimental. Subsequentemente, foi realizada uma oficina de história em quadrinhos em sala de aula, de forma assíncrona. Na sequência desta oficina, os alunos tiveram um período de três semanas, durante as aulas de Arte e Estudo do Meio, para a confecção das histórias, que, quando concluídas, foram entregues para análise. Da análise da produção gráfica resultante, verificou-se, nos enredos das histórias, a apropriação de uma sequência metodológica da elaboração das práticas presentes, que traduz um resultado satisfatório por parte dos alunos.

Palavras-chave: Práticas experimentais; História em quadrinhos; Literacia científica.

Abstract

This work stems from scientific literacy from the creation of a comic strip referring to experimental practices. The activities took place from March to April 2021 during the COVID-19 pandemic in the 1st year class of the 1st cycle of EB1 at Castelo of Figueira da Foz, Portugal. The present work aims to analyze the scientific literacy acquired from experimental practices on colors through the construction of comic books addressing these experiences as a theme. Initially, the students participated in an experimental class a remote system through an online class during the class period. Three experiments were approached under the theme of colors. Subsequently, an online questionnaire was passed to ascertain the students' interest in the experimental class. Subsequently, a workshop on producing comics was held in the classroom asynchronously. After the workshop, the students had a period of three weeks during the art classes and study of the environment to make the stories. After the stories were completed, they were handed over for analysis. It was observed, through the graphic language, a methodological sequence of the elaboration of the practices present in the plots of the stories, which shows a satisfactory result.

Keywords: Experimental practices; Comics; Scientific literacy.

Resumen

Este trabajo surge de un conjunto de actividades experimentales en torno al concepto de color y del análisis interpretativo de las historietas referentes a estas actividades. Estos tuvieron lugar de marzo a abril de 2021 durante la pandemia de COVID-19 en una clase de 1º año do 1º ciclo da EB1 do Castelo en Figueira da Foz, Portugal. El presente trabajo tiene como objetivo analizar prácticas experimentales sobre la inducción de colores en la construcción de historietas, buscando apreciar el aumento obtenido en términos de alfabetización científica. Inicialmente, los alumnos participaban, vía sistema remoto y durante el período de clase, en una sesión experimental. Se abordaron tres experimentos bajo el tema de los colores, buscando resaltar la interacción de los pigmentos y la óptica. Posteriormente, se aplicó un cuestionario en línea para conocer el interés de los estudiantes en la clase experimental. Posteriormente, se realizó un taller de historietas en el aula, de manera asincrónica. Luego de este taller, los estudiantes tuvieron un período de tres semanas, durante las clases de Arte y Estudios Ambientales, para realizar

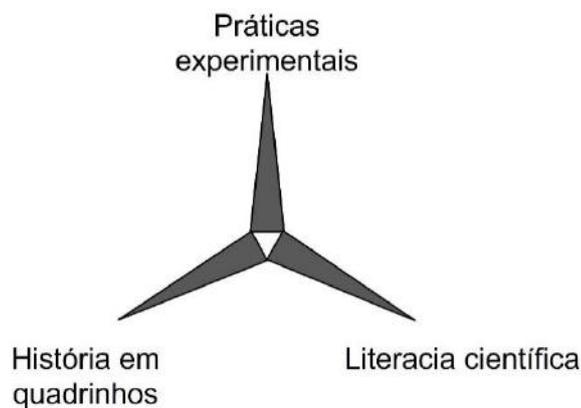
los cuentos, los cuales, una vez terminados, fueron entregados para su análisis. A partir del análisis de la producción gráfica resultante, se verificó, en las tramas de los cuentos, la apropiación de una secuencia metodológica de elaboración de las presentes prácticas, lo que se traduce en un resultado satisfactorio por parte de los estudiantes.

Palabras clave: Prácticas experimentales; Cómic; Alfabetización científica.

1. Introdução

Este trabalho foi dinamizado a partir de três conceitos, práticas experimentais, história em quadrinhos e literacia científica, conforme a Figura 1. Esta triangulação permite, através da linguagem gráfica e linguagem escrita presente na história em quadrinhos, que o aluno expresse de uma forma eventualmente mais facilitada a literacia científica, apropriação que adquiriu por meio de práticas experimentais.

Figura 1 – Esboço da triangulação entre os conceitos de práticas experimentais, história em quadrinhos e literacia.



Fonte – Autores (2022).

As aulas práticas no ensino de ciência são importantes e necessárias no processo de aquisição no que se refere como literacia científica com alunos do ensino básico. As razões são inúmeras, mas pode-se citar algumas mais importantes, tais como a dificuldade de alunos em compreender conceitos científicos, principalmente os alunos do ensino fundamental que estão em fase de formação cognitiva. Ou seja, muitas vezes o aluno não consegue relacionar a teoria apresentada em sala de aula com fenômenos do dia a dia. (Bartzik & Zander, 2016; Ramos, et al, 2010).

As práticas experimentais permitem que os alunos tanto participem mais da aula quanto consigam assimilar melhor o conhecimento do tema aplicado através da experiência. As aulas devem ser ministradas entre conceitos teóricos concomitante a práticas experimentais na medida de reforçar e esclarecer melhor os fenômenos naturais que nos cerca (Moreira & Castilho, 2012).

Uma boa forma de ilustrar a importância de práticas experimentais em sala de aula é através de experiências de óptica, envolvendo os conceitos de cor e luz, nomeadamente com alunos do 1º ciclo (idades 6-7 anos) Experiências com o Disco de Newton permitem um papel ativo do aluno em sala de aula, fazendo com que o professor consiga explorar os conceitos de óptica relacionados à aula experimental a partir dos conceitos adquiridos durante a execução do experimento. As aulas experimentais permitem ainda a formação de conhecimento do indivíduo valorizando sua individualidade com sua interação em grupo (Lima, et al, 2016; Silveira & Barthem, 2016).

Uma forma de aplicar o ensino de ciências em sala de aula é através de história em quadrinhos. Pode-se usar este recurso literário como fonte de leitura para introduzir conceitos científicos em sala de aula utilizando uma linguagem menos técnica e de melhor compreensão e aceitação pelos alunos (Chico, 2020). Outra forma de adotar a história em quadrinhos é a

produção de histórias a partir de textos históricos ou por temas/experiências abordados pelo professor. Esta produção, por exemplo, pode ser feita de forma interativa, onde o professor aborda temas relacionados a questões ambientais e os alunos do ensino infantil vão associando o enredo da história de forma lúdica, dando continuidade a história (Almeida, et al, 2020; Setubal & Rebouças, 2015). Os docentes podem utilizar o recurso da história em quadrinhos em sala de aula para explorar a criatividade dos discentes em diferentes áreas de conhecimento. A criatividade é considerada uma competência imprescindível na vida pessoal, acadêmica e profissional de uma pessoa, cabendo ao docente utilizar de meios como a história em quadrinhos como meio de práticas pedagógicas no desenvolvimento desta competência (Vasconcelos, 2020).

As linguagens escrita e gráfica proporcionam aos professores e aos alunos um recurso didático importante no auxílio e desenvolvimento de práticas pedagógicas em sala de aula. Independentemente do nível de ensino a ser aplicado, desde o ensino básico até o ensino superior, e utilizados para diversas áreas de conhecimento, a história em quadrinhos é um grande recurso didático-pedagógico na construção de metodologias de ensino, seja no uso da leitura em sala de aula, seja na própria produção de textos por alunos (Moraes & Araújo, 2022).

A história em quadrinhos é uma ferramenta essencial na alfabetização científica nos anos iniciais, pois através da forma lúdica das linguagens gráfica e escrita permitem que alunos do ciclo básico possam ter acesso a conteúdos científicos de maneira mais clara para sua compreensão (Viecheneski, et al, 2015). A divulgação científica presente nestes textos torna-se um recurso didático para literacia científica em diferentes faixas etárias (Federici, 2021). A formação literacia presente nas histórias em quadrinhos encontra-se no âmbito da leitura como na própria produção destes textos, onde os alunos podem desenvolver os conhecimentos adquiridos por meios dos recursos gráficos e escritos, tendo assim liberdade de expressão (Martinho & Melo, 2015).

Este artigo tem como objetivo observar o grau de literacia científica adquirido sobre as práticas experimentais ministradas, num contexto extraordinário que foi a pandemia da COVID-19 em Portugal, a partir da produção de histórias em quadrinhos.

2. Metodologia

Esta pesquisa, com recorte em educação de ciências, possui uma abordagem quali-quantitativa (Koche, 2011). O trabalho de divulgação científica com a experiência sobre cores foi realizado numa turma do 1º ano do 1º ciclo da Escola EB1 do Castelo, situada em Figueira da Foz, Portugal, com 19 alunos de 6 e 7 anos. A realização deste trabalho ocorreu por solicitação da professora da turma do 1º ano, de acordo com o plano pedagógico para o ano letivo 2020/2021, para que fossem realizadas atividades experimentais que envolvessem o conceito de cor. A partir desta iniciativa da professora, organizaram-se as atividades experimentais envolvendo o conceito de cor, tendo-se optado pelas seguintes atividades: Disco de Newton, Arco-Íris no copo, Corrida das Cores. A escolha dos experimentos se deu pelo critério do tema solicitado pela professora e pela facilidade dos alunos de encontrarem os materiais em suas residências. Realizou-se também uma oficina de história em quadrinhos. As atividades realizadas com os alunos foram divididas em cinco etapas.

A primeira etapa foi a execução das três experiências, que foram feitas por sistema de ensino remoto, de forma síncrona através de videoconferência, utilizando a plataforma Google Meet, no mês de março de 2021, durante o período lockdown em Portugal. Este encontro teve a duração de 1 hora e 30 minutos, tendo a professora da turma enviado previamente a lista de materiais aos pais dos alunos.

Na segunda etapa enviou-se aos alunos um questionário com 4 questões de múltipla escolha e 1 questão discursiva, com o objetivo de avaliar suas percepções em relação às práticas experimentais. O questionário foi elaborado e enviado online, através de Formulário Google, logo após a realização do primeiro encontro e, onde os alunos tiveram o prazo de uma semana para o entregar.

A terceira etapa foi realizada em sala de aula, no mês de abril de 2021, logo após o fim do período de lockdown. Esta etapa foi destinada à realização da oficina de história em quadrinhos, de forma assíncrona. Foi gravado um vídeo de 25 minutos sobre como realizar histórias em quadrinhos e enviado para a professora da turma. O vídeo foi apresentado em sala de aula, uma vez que os alunos não podiam receber visitas de membros externos na escola devido ao protocolo sanitário para controle da pandemia gerada pelo vírus COVID-19.

A quarta etapa foi destinada à construção das histórias em quadrinhos. Esta etapa foi executada em sala de aula, durante as aulas de Arte e de Estudo do Meio, ao longo de três semanas, sempre com a supervisão da professora da turma.

A quinta etapa foi destinada a entrega das histórias em quadrinhos. Para uma melhor percepção das histórias criadas pelos alunos, realizou-se um encontro online com os autores.

3. Análise dos Resultados

Experiências com as cores e questionário

A ocorrência da primeira etapa deste trabalho ocorreu no mês de março de 2021. Como a atividade foi realizada via ensino remoto síncrono, o material utilizado foi previamente solicitado aos pais dos alunos por e-mail. Os materiais utilizados foram: para a experiência do Disco de Newton foi solicitado 7 lápis de cores correspondentes as cores básicas do arco-íris (amarelo, laranja, vermelho, violeta, azul escuro, azul claro e verde), um lápis inutilizado, fita cola, e o Disco de Newton impresso em uma folha branca (arquivo enviado por e-mail), dividido em 7 setores circulares simétricos; para a experiência do Arco-Íris no copo foi utilizado um copo de vidro transparente com 3/4 de água, um papel branco e uma lanterna; para a experiência da Corrida das Cores foram utilizados um copo de vidro contendo aproximadamente 10 mL de álcool etílico ou água, folha de toalha de papel e caneta de feltro colorida.

Para a construção do Disco de Newton, inicialmente, os alunos foram orientados a colorir cada setor pertencente ao disco com uma das sete cores do arco-íris. Após colorirem o disco, os alunos cortaram o disco sobre seu perímetro e, posteriormente, fizeram um furo no centro do disco. Em seguida, foi fixado o lápis inutilizado, como suporte, no disco com fita cola na parte branca do disco (no verso). Por fim, os alunos colocaram o disco a girar, rodando o lápis de suporte entre as palmas das duas mãos. Quanto maior a velocidade ao girar os discos de Newton, melhor os alunos puderam observar o efeito de composição da luz branca, isto é, conseguiram observar uma cor próxima do branco. Contudo, os discos que por vez não ficaram perfeitamente brancos devem ao fato que as cores no Disco de Newton são constituídas de pigmentos produzidos por tintas, havendo absorção da luz incidente sobre o disco de forma distinta em cada zona pintada, resultando em um branco acinzentado.

A construção do experimento Arco-Íris no Copo foi bastante simples. Posicionando o copo de vidro transparente, com 3/4 de água, entre a lanterna e um anteparo feito de papel branco, pode-se observar um arco-íris projetado sobre o anteparo quando o feixe de luz branco emitido pela lanterna passava pelo copo com água. A função da água no copo de vidro foi de exercer o fenômeno de dispersão cromática da luz branca, da mesma forma quando ocorrem quando este tipo de luz passa por um prisma ou quando a luz do Sol passa pelas gotículas de água da chuva. Devido a dispersão cromática pôde-se demonstrar aos alunos que a luz branca é composta por várias luzes de cores diferentes. Ou seja, este experimento pode clarificar aos alunos que a luz branca, como a luz do Sol ou a luz de uma lanterna, é um feixe policromático.

Para a execução do experimento Corrida das Cores, os alunos foram orientados a cortarem uma tira de rolo de papel de aproximadamente de 4 centímetros de largura e com um comprimento suficiente com que o papel ficasse esticado da entrada do copo até tocar no seu fundo. Depois, os alunos utilizaram duas a três canetas de feltro (marcadores) de cores diferentes e marcaram no papel um ponto de cada cor, equidistantes entre si e à mesma altura, para ficar acima do nível do álcool etílico ou da água. Deitou-se o álcool etílico (ou água, conforme a disponibilidade de cada aluno em sua residência) e

colocaram a parte da tira de rolo de papel com os pontos de cores em contato com o líquido. Ao passar cerca de 2 minutos, os alunos observaram que o líquido subiu pelo papel, por capilaridade, e ao passar pelas cores houve uma separação destas, de acordo com os seus constituintes nos pigmentos, método conhecido como cromatografia. Destas observações, os alunos puderam verificar que nem todas as canetas de feltro usam um pigmento único e que muitas cores são formadas a partir de dois ou mais pigmentos.

Para analisar como foi o interesse dos alunos em relação aos três experimentos, um questionário foi encaminhado por e-mail com quatro questões de múltipla escolha e uma questão discursiva para que os alunos expressassem suas opiniões através de uma frase. Os alunos tiveram o prazo de uma semana para responder ao questionário. Apresentam-se, na Tabela 1, os resultados obtidos em percentagem às 4 questões de múltipla escolha.

Tabela 1 – Resultado do questionário referente à aula prática.

Perguntas	Respostas		
1. Você gosta de fazer experiências?	Gosto muito	Gosto pouco	Não gosto
	92,3 %	7,7%	0,0 %
2. Onde você prefere fazer as aulas experimentais?	Em casa	Na escola	Em casa e na escola
	7,7 %	30,8 %	61,5 %
3. Qual experiência você mais gostou de realizar?	Disco de Newton	Arco-íris no copo	Corrida das Cores
	76,9 %	15,4%	7,7 %
4. Você fez estas experiências:	Sozinho	Com a ajuda de alguém	Apenas observei pelo computador
	0,0 %	100,0%	0,0 %

Fonte – Autores (2022).

Na quinta questão, que foi discursiva, foi solicitado aos alunos que escrevessem uma frase contando o que acharam das experiências. Todos os alunos expressaram que gostaram de fazer as experiências, considerando-as divertidas e interessantes. Alguns exemplos das frases escritas foram: “Foi muito Interessante.”; “Gostei! É bom aprender.”; “Eu adorei, principalmente fazer o Disco de Newton.” “Eu gostei muito destas experiências com as cores e achei muito divertido”.

Ao analisar o questionário, observou-se, tanto pela resposta à primeira pergunta como a partir das frases construídas pelos alunos, que os mesmos gostaram de fazer as experiências sobre cores. Relativamente às respostas à primeira pergunta, 92,3% dos alunos disseram que gostaram muito das três experiências, tendo-se registado a ausência de respostas negativas. Isso evidencia que a realização de práticas experimentais em sala de aula é importante para a introdução das ciências e da compreensão do conhecimento científico para alunos do 1º ciclo, conforme apontado por outros estudos de investigação (Sousa, 2012).

A segunda questão teve como finalidade perceber onde é que os alunos preferiam realizar as experiências. Os resultados mostram que 7,7 % preferem fazer em casa, 30,8 % na escola e a maioria, com 61,5%, prefere realizar experiências tanto em casa como na escola. Pode-se dizer que este resultado indique duas hipóteses. A primeira hipótese seria que, devido a idade dos alunos, eles não consigam distinguir a diferença entre a realização de uma experiência em casa ou na escola. A outra hipótese é que estes alunos passaram o último trimestre do ano letivo 2019-2020 confinados devido ao primeiro lockdown da

pandemia da Covid-19 e que durante a realização destas atividades encontravam-se também confinados na segunda onda de lockdown da pandemia (no ano letivo 2020-2021). A execução destas atividades pode ser indicativa de que a vivência escolar, entre ensino presencial e ensino remoto, para esta geração seja vivenciada de forma mais natural comparativamente a alunos de faixa etária superior, que passaram os primeiros anos letivos somente em ensino presencial (Monteiro, 2020; Silva et al, 2021; Garcia & Soutal, 2021).

A terceira pergunta foi direcionada para saber de qual experimento gostaram mais. A experiência sobre o Disco de Newton foi a preferida de 76,9 % entre os alunos. Este resultado corrobora com a escolha dos temas das histórias em quadrinhos, como será discutido mais à frente.

A quarta pergunta pretendia avaliar se os alunos fizeram estas experiências sozinhos, com o auxílio de outra pessoa ou se apenas observaram as experiências pelo computador. Todos os alunos (100 %) relataram que fizeram as experiências com o auxílio de adultos. Este resultado demonstra que estes alunos tiveram acompanhamento nestas atividades remotas devido a idade, pois neste período de pandemia, os encarregados de educação estiveram em teletrabalho, em Portugal, para poderem acompanhar seus educandos nas atividades de ensino em casa.

Pôde-se perceber que, a partir das respostas a este questionário, os alunos gostaram das atividades experimentais sobre cores, feitas em casa. O entusiasmo apresentado pelos alunos frente ao conjunto de respostas revela que a aplicação de experiências através de atividades remotas revelou ser uma ferramenta metodológica apropriada, nas circunstâncias vividas.

Oficina e construção de história em quadrinhos

A oficina de história em quadrinhos foi desenvolvida em forma de apresentação de vídeo para que a professora da turma conduzisse esta atividade em sala de aula com os alunos, uma vez que a escola estava com restrições para receber visitantes devido ao protocolo sanitário da pandemia do Covid-19. O vídeo, com duração de 25 minutos, foi construído com elementos básicos de como se cria uma história em quadrinhos. Foram apresentados exemplos de estilo de desenhos, diagramação das vinhetas, tipos de balões e tipos de enquadramento. No final da apresentação do vídeo, foi proposto que os alunos escolhessem um dos três experimentos e construíssem uma história em quadrinhos a partir do mesmo. Teve-se o cuidado, durante a gravação do vídeo, em usar termos de acordo com a faixa etária, tendo em consideração que esta atividade de construção literária estava a ser apresentada pela primeira vez aos alunos na escola.

Após a exibição do vídeo, a professora disponibilizou duas aulas semanais, com 50 minutos cada, durante três semanas, para os alunos confeccionarem as histórias. Como eram alunos de primeiro ano e foi a primeira vez que construíram uma história em quadrinhos, sugeriu-se que as histórias fossem desenvolvidas em uma página, contendo sete vinhetas impressas. Os balões também foram disponibilizados aos alunos, impressos em papel. Neles escreviam as falas e depois cortavam e colavam nas cenas que iam construindo para a história.

Para analisar a percepção da aula experimental nas histórias em quadrinhos, foram definidos parâmetros: pigmentação da história, tipos de balões, uso de onomatopeias, tema da história, sítio onde passou a história. Estes parâmetros, e os resultados obtidos, são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Análise dos parâmetros das histórias em quadrinhos.

Parâmetros	Quantidade de História em quadrinhos			
Pigmentação da história	Cores - 19		Preto e branco – 0	
Tipos de balões	1 tipo de balão - 0		2 ou mais tipos de balões - 19	
Uso de onomatopeias	Sim – 10		Não – 0	
Tema da história	Disco de Newton - 12	Arco-íris no copo - 1	Corrida de cores - 0	Os três experimentos - 6
Cenário onde passou a história	Casa - 14	Escola - 4	Laboratório - 1	

Fonte – Autores (2022).

Ao analisar a linguagem gráfica das histórias em quadrinhos observou-se que todos os alunos coloriram suas histórias. Segundo relato da professora, os alunos dispuseram de tempo para colorirem as histórias em quadrinhos, pois como os temas das histórias estavam relacionadas com a representação dos experimentos com cores era fundamental que os alunos pudessem retratar as atividades experimentais de acordo com as suas percepções. Pode-se observar que os alunos tiveram o cuidado de representar, por exemplo, as setes cores presentes no Disco de Newton. Outro aspecto interessante a destacar é que em 4 das histórias sobre o Disco de Newton, os alunos coloriram o disco com a mistura das cores, referindo, assim, o seu movimento de rotação.

O uso de mais de um tipo de balão pode ser um reflexo da emoção e entusiasmo ao narrar as experiências que desenvolveram. Percebeu-se que os alunos conseguiram usar os balões de acordo com a mensagem que queriam expressar, revelando saber usar os balões de pensamento. O uso dos balões se deu quando a personagem estava planejando o experimento ou de qual hipótese seria o seu resultado final; o uso do balão de fala simples quando a personagem estava narrando como seria a experiência e o balão de exclamação para exaltar o sucesso da prática experimental. Esta narrativa da história em quadrinhos para esta faixa, que descreve o fato que a identificação dos elementos característicos da estrutura da história em quadrinhos através do diálogo dos personagens demonstra competências para expressarem o conteúdo assimilado (Sá, 2016; Mota, et al., 2021).

Isso também pode ser visto no uso de onomatopeias nestas histórias em quadrinhos. Observou-se que 10 entre 19 alunos usaram este recurso para retratar os sons durante a execução dos experimentos e sons que identificavam um estado emocional de alegria. De acordo com Sá (2016), tanto a leitura como a escrita da história em quadrinhos não pode ficar indiferente à necessidade de manifestação de suas competências da compreensão e produção utilizando os diferentes recursos gráficos das histórias em quadrinhos.

Notou-se que a escolha do experimento do Disco de Newton ocorreu na maioria das histórias, sendo 12 histórias como tema único e em 6 com a coparticipação dos outros experimentos da história. A escolha deste tema era de se esperar uma vez que 76,9% dos alunos elegeram o Disco de Newton como experiência predileta.

De acordo com as ilustrações presentes nas histórias observou-se que o cenário de 14 histórias ocorreu em casa, 4 foram na escola e 1 ocorreu em um laboratório. Esta leitura da linguagem gráfica retrata a releitura que os alunos fizeram da aula feita no sistema remoto estando eles em casa, o que corrobora com a escolha de 61,8% das respostas dizendo que preferem fazer aulas práticas tanto em casa quanto em sala de aula, conforme o questionário respondido por eles.

4. Considerações Finais

As histórias em quadrinhos produzidas pelos alunos após a realização da aula prática apontam elementos gráficos referentes à ciência presente em cada uma das experiências. Os alunos tiveram o cuidado de narrar a história de forma sequencial, evidenciando inicialmente qual o problema a ser trabalhado e dizendo qual prática que irão fazer; apresentam depois a realização do experimento passo a passo, concluindo a história com o sucesso do resultado experimental. Observou-se, na construção das histórias, uma sequência metodológica científica, com a apresentação de um problema inicial, o desenvolvimento, resultados e conclusão. Estas características no enredo de cada história ficaram destacadas mais na linguagem gráfica do que na linguagem escrita, uma vez que são alunos em fase inicial de alfabetização, do 1º ano do 1º ciclo.

A história em quadrinhos proporcionou aos alunos se expressarem através dos desenhos a construção científica das experiências, mostrando cada etapa desenvolvida durante a aula prática. Isto pode-se comprovar através dos recursos adquiridos com a oficina de história em quadrinhos para confecção das histórias.

Este tipo de atividade em conjunto de práticas experimentais com história em quadrinhos permitiu também trabalhar a literacia científica. Este recurso didático mostrou-se eficaz na clarificação, em termos científicos, de aspectos relacionados com o conceito de cor em complemento da aula experimental. O uso de linguagem gráfica permitiu aos alunos se expressarem com mais detalhe do que através das falas das personagens, demonstrando o conteúdo assimilado durante a execução das práticas experimentais. O recurso da história em quadrinhos nas aulas de ciências é uma alternativa a mais para os estudantes evidenciarem a sua apropriação de conhecimentos científicos, pois permite expressarem-se de forma gráfica, mais lúdica e simples.

Este trabalho proporciona futuros projetos que utilizem a oficina de história em quadrinho para alunos do 2º e 3º ciclo básico e ensino secundário em Portugal. Esta oficina poderá ser articulada com temas de ótica geométrica aplicada a fotografia.

Referências

- Almeida, B. C., Porto, L. J. L. S., & Silva, C. M. (2020) Construção de histórias em quadrinhos como recurso didático para educação ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*. 15(3), 229-245.
- Bartzik, F., & Zander, L. D. (2016) A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. *@rquivo Brasileiro de Educação*. 4(8), 31-38.
- Chico, M. T. (2020) Uma proposta de metodologia para análise de histórias em quadrinhos, *Cadernos UniFOA*, 43, 121-131.
- Federici, S. D. (2021) *Literacia Enquadrada: a linguagem documental e educação multimídia no ensino básico de Portugal*. Tese de Mestrado. Universidade do Porto.
- Garcia, B. F., & Soltau, S. B. (2021) Física Solar: uma experiência de ensino remoto durante a pandemia. *Research, Society and Development*, 10(3), 1-12.
- Koche, J. C. (2011). *Fundamentos de metodologia científica*. Petrópolis: Vozes.
- Lima, W. S., Muxfeldt, A. L., & Tobaldini, B. G. (2016) Investigação, o aluno em busca da ciência – Disco de Newton. *Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI*. 12(23), 112-119.
- Martinho, M. A., & Melo, M. C. A (2015) *Literacia das disciplinas escolares: desafios das aulas de histórias em matemáticas*. (1 Ed). Braga: Universidade do Minho.
- Monteiro, E. C. (2020) Educação na pandemia: experiência de uma escola da rede municipal de ensino de Campina Grande (PB). In: *VII Congresso Nacional de Educação*. Maceió-AL,
- Moraes, R. C. B., & Araújo, G. C. (2022) Produção científica sobre história em quadrinhos na Scielo (1997-2020): o que dizem as pesquisas. *Revista do PEMO*, 4, 1-29.
- Moreira, K. F., & Castilho, W. S. (2012) A importância do ensino de Ciências/Física no Ensino Fundamental: relato de uma atividade experimental. In: *VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação*. Palmas – TO.
- Mota, M, Sá, C. M., & Guerra, C. (2021) A banda desenhada na educação e educação em ciência: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Lusófona de Educação*. 51, 99-119.
- Ramos, L. S., Antunes, F., & Silva, L. H. A. (2010) Concepções de professores de Ciências sobre o ensino de Ciências. *Revista da SBEnBio*, 3, 1666-1674.
- Sá, C. (2016) Banda desenhada e desenvolvimento de competências em leitura e escrita. *Dialnet*, 2, 37-86.

- Setubal, F. M. R., & Rebouças, M. L. M. (2015) Quadrinhos e educação: uma relação complexa. *Revista Brasileira de História de Educação*. 15(1), 302-334.
- Silva, F. O., Santos, B. M. L., Jesus, A. C. S., Silva, J. M. Q., Lefundes, T. B., & Anjos, K. F. (2021) Experiência em aulas remotas no contexto da pandemia da COVID-19. *Revista de Enfermagem*, 1, 1-17.
- Silveira, M. V., & Barthem, R. B. (2016) Disco de Newton com LEDs. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. 38(4), e4502-1 – e4502-9.
- Sousa, M. G. S. P. M, (2012) *Ensino experimental das Ciências e Literacia Científica dos alunos: Um estudo no 1º Ciclo do Ensino Básico*, Tese de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança.
- Vasconcelos, A. J.(2020) *HQ CRIATIVA: Uma HQtrônica para estimular docentes a trabalharem a competência criatividade por meio de produção de histórias em quadrinhos em sala de aula*. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Pará.
- Viecheneski, J. P., Lorenzetti, L., & Carletto, M. R. (2015) Alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs. In: *X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindoia – SP*.