

**USO DE MÚLTIPLOS MEIOS SEMIÓTICOS EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA
PIBIDIANA**

**USE OF MULTIPLE SEMIOTIC MEDIA IN AN INVESTIGATIVE DIDACTIC
SEQUENCE FOR SCIENCE TEACHING: A PIBIDIAN EXPERIENCE**

**USO DE MÚLTIPLOS MEDIOS SEMIÓTICOS EN UNA SECUENCIA DIDÁCTICA
DE INVESTIGACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA: UNA
EXPERIENCIA PIBIDIANA**

PEREIRA, Lethycia Lopes
lethycia.loopes@gmail.com
UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
<http://orcid.org/0000-0002-7847-7584>

FREITAS, Cláudia Avellar
claux2601@hotmail.com
UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora
<http://orcid.org/0000-0001-7570-0800>

AUGUSTO, Raphaela de Paula
Escola Hub
raphaela.augusto@icloud.com
<http://orcid.org/0000-0003-2245-9771>

RESUMO

Este texto relata uma experiência formativa desenvolvida em um projeto Interdisciplinar de Ciências, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), cujo objetivo foi possibilitar oportunidades de desenvolvimento profissional em docência para licenciandas e professoras pedagogas de escola pública. O relato foi orientado por pesquisa bibliográfica sobre multimodalidade no ensino e envolveu análise de uma das atividades realizadas pelos estudantes do ensino fundamental: a elaboração de uma história em quadrinhos. Analisamos as histórias qualitativamente, a partir da perspectiva Histórico-Cultural, baseadas em Vygotsky, buscando compreender de que forma múltiplos meios semióticos podem qualificar a escrita e promover a alfabetização científica das crianças. Percebemos a influência do desenho no incentivo à escrita, contribuindo para a sistematização do conhecimento aprendido. Além disso, refletimos sobre a importância do PIBID na construção dos saberes docentes.

Palavras-chave: Sequência Didática Investigativa. Ensino de Ciências. PIBID.

ABSTRACT

This text reports a training experience developed in an Interdisciplinary Science project, of the Institutional Program of Scholarships for Initiation to Teaching (PIBID), whose objective was to provide opportunities for professional development in teaching for undergraduates and public school pedagogues. The report was guided by bibliographic research on multimodality in teaching and involved analysis of one of the activities carried out by elementary school students: the elaboration of a comic book. We analyzed the stories qualitatively, from the Historical-Cultural perspective, based on Vygotsky, seeking to understand how multiple semiotic media can qualify writing and promote children's scientific literacy. We noticed the influence of drawing in encouraging writing, contributing to the systematization of learned knowledge. In addition, we reflect on the importance of PIBID in the construction of teaching knowledge.

Keywords: Investigative Didactic Sequence. Science teaching. PIBID.

RESUMEN

Este texto se relaciona con una experiencia formativa desarrollada en un proyecto Interdisciplinar de Ciências, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), cujo objetivo foi possibilitar oportunidades de desenvolvimento profissional em docência para licenciandas e professoras pedagogas de escola pública. O relato de orientação por pesquisa bibliográfica sobre multimodalidade no ensino e envolveu análise de uma das atividades realizadas pelos estudantes do ensino fundamental: a elaboração de uma história em quadrinhos. Analizamos como histórias qualitativamente, a partir de la perspectiva Histórico-Cultural, basadas en Vygotsky, buscando comprender de qué forma múltiples medios semióticos pueden calificar a escrita y promover la alfabetización científica das crianças. Percebemos a influência do desenho no incentivo à escrito, contribuyendo para a sistematização do conhecimento aprendido. Além disso, refletimos sobre la importancia del PIBID en la construcción de dos saberes docentes.

Palabras clave: Secuencia didáctica investigativa. Enseñanza de las Ciencias. PIBID.

1 INTRODUÇÃO

O presente texto relata uma experiência formativa desenvolvida em um projeto Interdisciplinar de Ciências, do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), cujo objetivo foi possibilitar oportunidades de desenvolvimento profissional em docência para licenciandos em Pedagogia, Química, Física e Biologia de uma universidade pública mineira e para professoras pedagogas que lecionavam em escolas públicas no Ensino Fundamental.

O programa é financiado pela Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) e tem como objetivos: incentivar a formação de professores

para a Educação Básica; contribuir para a valorização do magistério; promover a melhoria da qualidade da Educação Básica; inserir licenciandos no cotidiano das escolas; possibilitar a participação e a criação de experiências inovadoras; estimular a aproximação entre escolas básicas e universidades; entre outros (CAPES, s.d.).

O projeto era coordenado por uma docente da universidade que orientava bolsistas licenciandos dos cursos de Pedagogia, Física, Química e Ciências Biológicas e professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) que atuavam em escolas públicas e eram responsáveis por supervisionar os discentes nas escolas. Em nossa dinâmica de trabalho, eram realizadas reuniões semanais com a presença de todos esses participantes e, eventualmente, professores convidados para oficinas e debates. Nestes encontros buscávamos planejar atividades a serem realizadas nas escolas participantes, delinear os objetivos pedagógicos que deveriam ser alcançados, fazer avaliações do processo de ensino e de aprendizagem, realizar oficinas e discutir textos e vídeos sobre educação.

O trabalho dos bolsistas era feito em conjunto com as supervisoras, nucleados em três escolas públicas a que o projeto atendia, a partir das demandas pedagógicas de cada núcleo, e envolvia o planejamento e a promoção das aulas de Ciências. Os bolsistas eram responsáveis pela elaboração dos planos de aulas, sempre buscando associar o conteúdo com temas de enfoque em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a fim de promover a Alfabetização Científica (AC) com os estudantes (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007), a partir da abordagem do ensino de Ciências por investigação (CARVALHO, 2013; MUNFORD; LIMA, 2007), na qual eles são constantemente incentivados a participar ativamente da construção do conhecimento.

Partimos da abordagem de ensino por investigação, propondo aos estudantes questões cujos temas estavam ligados a seu cotidiano, incentivávamos o levantamento de hipóteses, a argumentação e a discussão sobre o tema com eles, a fim de construir o conhecimento de forma coletiva. Escolhemos trabalhar o ensino por investigação com enfoque CTS por considerar a importância desse modo de conceber o ensino de Ciências (EC) que possibilita uma abordagem menos pulverizada e articula conhecimentos científicos escolares aos conteúdos da vida real, contribuindo para a formação crítica dos discentes.

A experiência que iremos narrar, aconteceu em 2015, em uma das escolas núcleo parceiras do projeto, que era da Rede Pública Estadual de Educação de Minas Gerais, localizada na zona Norte da cidade, atendia a alunos do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental. A turma era bastante peculiar, teve como regente a mesma professora por três anos, uma docente supervisora no projeto do PIBID e os estudantes já estavam familiarizados com as intervenções dos bolsistas PIBID, pois esses estavam lá desde março de 2014. O fato de estarem com a mesma docente todo esse tempo contribuiu para o estabelecimento do envolvimento das famílias dos alunos com as atividades propostas no projeto, constituindo um elo entre a comunidade escolar, que apoiava as atividades propostas para o EC e as integrantes do projeto. A escola em questão é uma instituição pequena e a maioria de seus estudantes cresceu e mora em seu entorno. De certa forma, isso promoveu uma relação mais estreita entre a comunidade externa e a escola, colocando os familiares dos alunos como participantes ativos em processos pedagógicos desenvolvidos pela instituição.

Desenvolvemos diversas atividades pedagógicas: projetos de prevenção à dengue, elaboração de recursos didáticos para o EC (jogos, maquetes, brinquedos), elaboração de sequências didáticas, entre outras ações, cujos resultados publicamos em eventos acadêmicos sobre EC e formação de professores. Uma das sequências aplicadas foi sobre o tema Hábitos de Higiene, a qual os estudantes produziram diferentes artefatos para comunicar seus conhecimentos para a comunidade, a fim de estimular o exercício da escrita nesses estudantes e ensinar hábitos saudáveis. Essa metodologia de ensino foi inspirada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que, no eixo Ser Humano e Saúde, preconiza um ensino que visa desenvolver ações de:

[...] comunicar de modo oral, escrito e por meio de desenhos, perguntas, suposições, dados e conclusões, respeitando as diferentes opiniões e utilizando as informações obtidas para justificar suas ideias; valorizar atitudes e comportamentos favoráveis à saúde, em relação à alimentação e à higiene pessoal, desenvolvendo a responsabilidade no cuidado com o próprio corpo e com os espaços que habita (BRASIL, 1997, p. 47).

Em consonância com os PCN (BRASIL, 1997), documento que organizava a política curricular na época, nosso grupo considerava essencial o ensino sobre o corpo



humano, a saúde e os hábitos de higiene para os anos iniciais do Ensino Fundamental, estimulando o desenvolvimento da criança e sua capacidade de cuidar do próprio corpo, promovendo sua saúde e autoestima. Para o ensino sobre o corpo humano, unidade temática na qual se insere a sequência de ensino que iremos relatar aqui, as bolsistas PIBID apresentaram à professora supervisora a proposta de uma produção final de história em quadrinhos. Acreditamos que, no contexto da turma trabalhada, tal atividade proporcionaria prazer e motivação aos estudantes, além de apoiar o ensino da escrita, o que era uma demanda muito importante para a supervisora e os familiares dos discentes, naquele momento.

Além disso, entendemos que a construção de histórias em quadrinhos incentiva a criatividade de forma lúdica, como afirma Kishimoto (1994). A referida autora explica a possibilidade do uso do lúdico como instrumento de desenvolvimento da linguagem e do imaginário. Assim, por meio da expressão espontânea, é possível observar o que a criança anseia expressar sobre sua natureza psicológica e suas inclinações. A autora ainda acrescenta que as atividades lúdicas criam um clima de entusiasmo e seu aspecto de envolvimento emocional as tornam capazes de gerar um estado de vibração e euforia.

Nesse sentido, acreditamos, a partir das ideias de Vygotsky (1984) que o uso da ludicidade como ferramenta, ou instrumento pedagógico ajuda as crianças a vencerem suas dificuldades de aprendizagem, modificando sua realidade, estimulando-as a realizar as ações propostas no EC. Na experiência que relatamos, foram usadas a leitura e a escrita por diferentes modos semióticos, transformando a aprendizagem em um processo prazeroso. Segundo Vygotsky (1984, p. 27), “é na interação com as atividades que envolvem simbologia e brinquedos que o educando aprende a agir em uma esfera cognitiva”.

Diante da solicitação da elaboração de uma revista em quadrinhos como produto da sequência didática foi surpreendente o engajamento dos estudantes e o retorno que nos deram, tanto no que tange à quantidade, como qualidade das produções. Quase todos os estudantes redigiram com esmero suas histórias, inclusive os que não retornavam as nossas demandas de atividades para casa, atenderam ao que lhes foi pedido, com coerência na redação do texto multimodal, ou seja, com imagens e palavras que comunicavam ideias semelhantes.



Nós lemos cada uma das revistinhas mais uma vez e, partindo de referenciais teóricos que estudávamos à época, nos propusemos algumas questões, dentre elas, destacamos duas que nos levaram a fazer esse texto: como a elaboração de histórias em quadrinho (HQ) potencializou o interesse e o engajamento das crianças nas atividades sobre cuidados com o corpo e hábitos de higiene? Que sentidos e valores sobre os cuidados com o corpo e hábitos de higiene as crianças puderam construir a partir da escrita das HQ?

A partir destes questionamentos, o presente relato é constituído pelas seguintes seções: descrição dos aspectos teóricos que embasaram nossas análises; descrição do caminho percorrido na proposição e execução da sequência didática; análise qualitativa e das produções dos estudantes e as reflexões que elas nos possibilitaram; e, finalmente, apresentamos algumas considerações sobre estas análises.

2 ASPECTOS TEÓRICOS QUE EMBASAM NOSSO RELATO E NOSSAS REFLEXÕES

Ao responder questões sobre a importância do conhecimento científico e quais são suas relações com o saber popular e a vida das pessoas, Krasilchik e Marandino (2007, p. 10) afirmam:

Decidir qual a informação básica para viver no mundo moderno é hoje uma obrigação para os que acreditam que a educação é um poderoso instrumento para combater e impedir a exclusão e dar aos educandos de todas as idades possibilidades de superação dos obstáculos que tendem a mantê-los analfabetos. O presente estado de coisas somente será modificado com uma corajosa ação de renovação curricular incluindo programas e metodologias adequadas às atuais questões sociais.

As autoras reconhecem a necessidade de mudar a forma como, tradicionalmente, a Ciência é ensinada nas escolas e debatem as demais formas de socialização do conhecimento científico, apresentando diferentes termos usados para designar essa socialização e fazem um paralelo entre os significados de Letramento Científico (LC) e Alfabetização Científica (AC). Para elas, o significado da expressão AC “engloba a ideia de letramento, entendida como a capacidade de ler, compreender



e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 18).

Essa concepção de AC apoiou epistemologicamente nosso trabalho de elaboração da Sequência de Ensino Investigativa (SEI), no sentido de planejarmos atividades que promovessem nas crianças o cuidado com o corpo a partir da leitura e escrita de diversos textos de sua cultura e da cultura científica escolar. Assim, buscamos o que as autoras denominam AC prática e AC cultural, para fundamentar as discussões semanais em nosso grupo de trabalho no PIBID, que alimentaram o planejamento das ações na escola, durante o ano letivo de 2015.

Krasilchik e Marandino (2007) e Krupczak, Lorenzetti e Aires (2020) relacionam o enfoque curricular CTS à produção de uma educação por AC e enfatizam que a memorização de conceitos é a forma mais comum de EC ainda em curso nas escolas brasileiras. Isso promove, segundo os autores, ideias distorcidas da Ciência como um conjunto de nomes e definições, impedindo que os estudantes percebam as relações entre a disciplina, suas tecnologias e a vida em sociedade.

O enfoque CTS pensa o ensino de forma a incluir aspectos sociais da vida dos alunos, “para tornar os conteúdos mais palpáveis e evidentes em seu cotidiano, potencialmente capazes de formar cidadãos mais críticos e reflexivos” (KRUPCZAK; LORENZETI; AIRES, 2020, p. 2). Para conseguir promover esse enfoque no currículo real, a AC deve ser objetivo do trabalho docente, orientando a discussão de conceitos e uso de diferentes formas da linguagem da Ciência nas aulas para fazer o aluno “entender o mundo que o cerca, tornando-o consciente e responsável por sua forma de estar no mundo” (KRUPCZAK; LORENZETI; AIRES, 2020, p. 2).

A fim de permitir aos alunos essa compreensão do mundo através das lentes da Ciência, nosso grupo pensou em abordar os conceitos de corpo, saúde e higiene que, tradicionalmente, eram ensinados por ações de memorização, de forma contextualizada, partindo da vivência das crianças em suas culturas. Assim, as aulas sempre se iniciavam com questões sobre a vida dos discentes, sobre suas rotinas de cuidado com o corpo e desenvolviam-se com debates, leituras e produções de textos a partir de textos dos próprios alunos e textos da ciência escolar.

Essa dinâmica de trabalho rotineira foi construída a partir das orientações teórico-metodológicas do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI). De acordo com



Munford e Lima (2007), o interesse por esse tipo de abordagem teórico-metodológica para ensinar Ciências cresceu no início do século XXI, no Brasil. As autoras argumentam que é importante se ensinar Ciências por meio de investigação para minimizar o distanciamento entre a Ciência escolar e a acadêmica, o que pode acarretar a produção de uma visão distorcida e caricata das Ciências Naturais. Particularmente, para a contextualização dos conceitos, é importante, segundo elas, trazer para a escola aspectos inerentes à prática dos cientistas, o que não é tarefa fácil.

Munford e Lima (2007) apresentam exemplos de diferentes abordagens ao ENCI para apoiar seu argumento de que, apesar de a tarefa ser difícil, não é impossível. Esses exemplos partem de duas perspectivas distintas sobre como se deve estabelecer a relação entre a Ciência da escola e a acadêmica. Adotamos aqui a perspectiva que “propõe uma adequação de práticas dos cientistas levando em conta as características particulares do contexto escolar e o objetivo central de promover a aprendizagem de ciências” (MUNFORD; LIMA, 2007, p. 95). Essa perspectiva compreende a investigação científica como um processo que combina conceitos e teorias com ações em diferentes etapas: observação, registro, inferência, testes, comunicação de resultados. Estas etapas são propostas por Carvalho (2013) em um modelo didático para o EC com o nome de Sequência de Ensino Investigativa (SEI).

As SEI diferem do modelo de ensino diretivo, no qual o professor apresenta o problema, as hipóteses e o plano de trabalho a ser executado pelo aluno, semelhante a um receituário em que cabe ao aluno entender o raciocínio do professor. Carvalho (2013) ressalta que, no ensino por investigação, a participação do aluno é ativa, ou seja, o aluno interage com materiais, com o professor e com os colegas, para observar, registrar, problematizar fenômenos e produzir argumentação com base em evidências tendo protagonismo nas atividades propostas.

Sasseron e Carvalho (2008, p. 336) analisaram práticas investigativas nos anos iniciais do Ensino Fundamental e defendem que

é necessário iniciar o processo de Alfabetização Científica desde as primeiras séries da escolarização, permitindo que os alunos trabalhem ativamente no processo de construção do conhecimento e debate de idéias que afligem sua realidade. Para tanto, parece-nos importante que as aulas de Ciências

Naturais, já no início do Ensino Fundamental, proponham seqüências didáticas nas quais os alunos sejam levados à investigação científica em busca da resolução de problemas (Reigosa-Castro e Jiménez-Aleixandre, 2000, Carvalho, 2004). Esta introdução dos estudantes na cultura científica por meio da investigação implica proporcionar e propiciar espaço e tempo em que os alunos possam estudar temas científicos utilizando ferramentas culturais próprias deste cenário.

Partindo dessas ideias, planejamos, então, que os alunos elaborassem textos em diferentes gêneros textuais para a etapa de comunicação dos resultados, como veremos a seguir, pois tínhamos a expectativa de que uma escrita de histórias em quadrinhos (HQ) seria uma forma de estudar ciências utilizando ferramentas culturais que eram parte de seu cotidiano. Partimos da hipótese de que o uso das histórias em quadrinhos e do desenho, de forma livre, em que não se impõe às crianças o uso de um modelo a ser seguido, ajuda na compreensão dos fenômenos e conceitos das Ciências, promovendo a AC (CAPELLE; MUNFORD, 2015). Esse exercício de planejamento das atividades permitiu-nos pensar nossos objetivos de ensino na promoção da aprendizagem dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (POZO; CRESPO, 2009), por meio da análise das HQs, que são uma forma de comunicação multimodal. Para compreender o conceito de multimodalidade e apoiar o desenvolvimento de estratégias de ensino que envolveram o uso de textos multimodais em diferentes artefatos, tais como, rótulos de embalagens de alimentos, jornais, panfletos de propaganda e revistas em quadrinhos, realizamos um levantamento bibliográfico sobre o tema.

Seguindo a metodologia de pesquisa bibliográfica (MARCONI; LAKATOS, 2001), procuramos artigos publicados entre os anos de 2010 e 2017, usando as seguintes palavras-chave: multimodalidade e EC. Dentre os resultados de propostas pedagógicas encontrados sobre o uso da multimodalidade no Ensino Fundamental, destacamos: o uso, com muito sucesso, de histórias em quadrinhos (HQ), em turmas de anos iniciais, para discutir e aprofundar modelos científicos e conceitos de ciências (SOARES NETO; PEREIRA, 2012); o uso de desenhos feitos por crianças, em que são incorporadas formas de saber particularmente valorizadas pela Ciência (CAPELLE; MUNFORD, 2015); jogos didáticos para auxiliar na aprendizagem do conteúdo de genética e evolução (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2002); e uma

gincana ecológica que permitiu aos estudantes relacionarem argumentos teóricos à sua realidade (BARBOSA; SQUALLI, 2015).

Além dos usos pedagógicos da multimodalidade na educação em Ciências, alguns artigos (CARVALHO, 2007) (PICCININI; MARTINS, 2003) focam na desafiadora interação entre professor e aluno por meio da multimodalidade. Esses autores destacam a importância da relação entre professor, aluno e textos multimodais para o EC ser mais estreito e amistoso, além do melhor desenvolvimento da linguagem multimodal em sala de aula. Sabemos que nem sempre acontece esse tipo de relação, por inúmeros motivos que não cabem ser refletidos nesse momento.

As leituras indicam e recomendam que os professores ensinem a seus alunos cada vez mais da forma multimodal, principalmente, em situações nas quais conteúdos complexos precisam ser apresentados, quando, normalmente, os estudantes possuem maior dificuldade, como em fluxogramas e esquemas (COSTA; SANTOS; CHAVES, 2011; OLIVEIRA, 2005). Uma crítica presente em alguns textos é sobre a forma conservadora de lecionar, em que professores planejam e executam suas aulas usando os livros didáticos apenas para leitura e construção de resumos, o que, muitas vezes, acaba deixando os conceitos representados por meios semióticos não verbais de lado (FERRAZ; TERRAZZAN, 2011; LOBO; MARTINS, 2014).

Em resumo, podemos dizer que as leituras apontam duas necessidades: maior inserção de práticas multimodais em atividades para o EC no cotidiano das escolas; e a necessidade de se produzir investigações sobre educação e multimodalidade, sobre as formas de tornar as pessoas letradas para seu uso e produção.

3 O CAMINHO PERCORRIDO NA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA

Ao iniciar a redação deste texto, as autoras eram licenciandas bolsistas e coordenadora do projeto Interdisciplinar de Ciências e a turma que acompanhávamos iria estudar os hábitos saudáveis de vida e, em seguida, o corpo humano. Para introduzir o tema, começamos¹ a primeira aula da SEI conversando com os alunos

¹A narrativa da aplicação da atividade foi feita por duas das autoras deste artigo bolsistas de iniciação à docência na época. Acharmos por bem narrar na primeira pessoa do plural, pois, desenvolver as atividades na escola fez parte da nossa formação profissional conjunta, no PIBID.

sobre os cuidados que devemos ter com o corpo, perguntando-lhes quais hábitos de cuidado eles possuíam e fomos listando no quadro de giz suas falas.

Consideramos importante iniciar um tema por meio de uma roda de conversa, de forma a conhecer os conhecimentos prévios dos discentes, incentivando o desenvolvimento da oralidade e a participação de todos, conforme a proposta de Sequência de Ensino Investigativa (SEI) feita por Carvalho (2013). Em seguida, os estudantes registraram em seus cadernos o que nós listamos e, ainda na mesma aula, discutimos o que eles consideravam como hábitos alimentares saudáveis. Da mesma forma, registramos no quadro de giz o que foi dito e eles escreveram em seus cadernos.

Na aula seguinte, na mesma semana (as bolsistas iam à escola duas vezes por semana), perguntamos aos alunos, em uma roda de conversa, quais práticas eram recorrentes no dia a dia e quais ficavam apenas nos discursos, listando-as no quadro, de forma separada. Com os resultados da enquete, as bolsistas construíram, no quadro de giz, um gráfico em forma de pizza, com as respectivas proporções de hábitos praticados por eles. Em seguida, eles copiaram o gráfico em seus cadernos. Essa atividade gerou discussões, porque, em alguns casos, houve discordâncias sobre o que deveria ser considerado hábito saudável diário.

De acordo com a metodologia proposta para o ENCI por Carvalho (2013), essa é a fase de proposição do problema e levantamento das hipóteses. As crianças elaboraram o problema ao perceber que possuíam atitudes e procedimentos cotidianos de alimentação e cuidados diferentes de higiene, o que foi identificado em suas falas sobre a quantidade de vezes que escovavam os dentes por dia e a rotina em relação ao consumo de guloseimas e refrigerantes. Elas estranharam os hábitos umas das outras e isso fez com que problematizassem os conceitos de hábito e de saúde. Pensamos que esse estranhamento foi possível pelo uso da representação gráfica, o que iremos discutir mais adiante.

Na mesma aula, exibimos dois vídeos para fixar conceitos e dar exemplos de forma lúdica: o primeiro era sobre práticas de higiene corporais e o segundo sobre alimentação saudável. Nossa experiência, de dois meses com essa turma, mostrou-nos que o uso do vídeo atraía a atenção dos estudantes, instigando-os a interagir com o material didático, os colegas e as professoras, além de incentivar o levantamento

de hipóteses para solucionar a questão de quais seriam os hábitos saudáveis. Essa é uma questão sócio científica que surgiu da discussão na primeira aula em que encaminhamos o levantamento de hipóteses com os vídeos, pois os estudantes apresentam as versões da Ciência do que seriam hábitos saudáveis de alimentação e práticas de higiene corporal, como se os soubessem “de cor”.

Na semana seguinte, a turma foi dividida em pequenos grupos para começarmos a confeccionar cartazes e comunicar o que haviam aprendido sobre o tema por meio da resolução do problema. As bolsistas sugeriram maneiras diferentes de construir os cartazes, com colagens ou desenhos, orientando-os a escrever de forma clara e objetiva, com diferentes modos semióticos e recursos materiais, a fim de chamar a atenção do leitor, expondo os hábitos de saúde que julgavam coletivamente importantes. As crianças tiveram que chegar a um consenso para resolver a questão do que eram hábitos saudáveis e comunicar esse consenso.

Os professores da escola tinham o costume de colar cartazes sobre temas do cotidiano nas paredes das salas e corredores, com o intuito de conscientizar os alunos e a comunidade sobre a importância de algumas atitudes como, por exemplo, na prevenção à dengue. Da mesma forma, as bolsistas e a professora supervisora expuseram no pátio os cartazes sobre os “hábitos saudáveis de vida”, confeccionados pelas crianças. Antes da colagem, cada grupo apresentou seu trabalho ao restante da turma, explicando suas escolhas para a confecção e reforçando sua importância para o tema, o que identificamos como a fase de sistematização coletiva do conhecimento, na metodologia proposta por Carvalho (2013).

Como atividade de finalização da SEI, solicitamos aos estudantes a criação de uma história em quadrinhos (HQ) sobre bons hábitos e boa alimentação como tarefa para casa. Para tanto, foi disponibilizado à turma, um espaço para escrita, em formato de revistinha, com quatro folhas de tamanho A4, grampeadas ao meio, sendo a capa um desenho da Turma da Mônica (Figura 1, a seguir).

Figura 1 – Capa fornecida a todos estudantes para compor as histórias



Fonte: Revista Turma da Mônica, Mauricio de Souza Produções Ltda., 2013.

Nossas intenções eram: promover a contextualização social do conhecimento, ao fazer com que as crianças, ao desenvolver e redigir a história em casa, levassem para o seu lar os conceitos, procedimentos e atitudes discutidos na escola; e avaliar os conhecimentos aprendidos sobre o funcionamento e a morfologia do corpo humano, os hábitos saudáveis e a escrita, a partir de uma atividade lúdica. Orientamos que, em casa, cada estudante criasse uma história em quadrinhos, narrando como os hábitos saudáveis eram vividos pelos personagens, que poderiam ou não ser da Turma da Mônica. Pedimos que eles usassem a criatividade, pois não havia modelo de história a ser seguido, e o prazo para a entrega foi de uma semana.

Uma semana depois, os alunos entregaram suas revistas. Os materiais para confecção foram todos obtidos em casa (cola, tesoura, lápis de cor, canetas, panfletos, revistas, entre outros). Entendemos que as condições de produção para cada criança foram diferentes, os materiais para a realização da atividade foram distintos e a possibilidade de ter o apoio de um adulto também, porque suas famílias possuíam condições socioeconômicas diferentes e as relações familiares também eram diferentes. Apesar da maioria dos pais serem alfabetizados e presentes nas ações da escola, observamos casos em que os familiares não participaram das atividades propostas para casa e da vida escolar dos discentes.

Nós corrigimos a escrita das revistinhas e avaliamos os trabalhos em parceria com a professora regente, em um processo que vem sendo denominado codocência. Segundo Janning e Cassiani (2015), a codocência é uma prática em que há a

presença de mais de um professor em sala de aula, trabalhando colaborativamente, de forma a compartilharem planejamentos, aulas, avaliações e poder. Apesar das autoras relatarem que outras formas de organização colaborativa do trabalho docente existem, a definição representa adequadamente o que foi desenvolvido no projeto PIBID nessa escola. Além da codocência imediata ou direta, em que seis bolsistas atuavam na mesma instituição, também havia um trabalho colaborativo indireto, porque nos encontrávamos, semanalmente, em um grupo com mais doze bolsistas e outras duas professoras da escola básica para discutir textos acadêmicos, planejamentos e práticas de ensino. Essas discussões orientavam nosso trabalho na escola. A partir desses encontros, desenvolvemos o planejamento da SDI cuja aplicação analisaremos.

Nesse contexto de codocência, nós, bolsistas e a professora supervisora, realizamos uma primeira leitura, na qual direcionamos nossos olhares para a correção dos erros ortográficos e da estrutura do texto, além da coerência e coesão. Assim, no primeiro momento, a correção foi realizada considerando a aprendizagem da escrita e dos conceitos científicos desenvolvidos na participação dos alunos na SEI.

Após a primeira leitura, realizamos uma segunda avaliação em que procuramos levar em consideração mais do que a aprendizagem da escrita e dos conteúdos, mas todos os elementos do desenvolvimento do aluno, como o social, o comportamental, o emocional, a oralidade e a participação. Conhecíamos as crianças e suas famílias, que, aliás, eram muito presentes, apoiando ações propostas pelo projeto PIBID, como, por exemplo, na construção e manutenção de uma horta iniciada em 2014.

Após essa avaliação, conseguimos perceber o quão importante seria uma análise mais detalhada das historinhas para entender melhor o contexto em que eles escreveram suas revistas e os sentidos produzidos por essa escrita. Essa análise foi feita relacionando o texto multimodal das revistas ao conhecimento sobre as crianças, suas histórias de vida e seus perfis socioculturais, buscando nos aproximar de uma avaliação baseada nos preceitos da AC, quais sejam: ensinar Ciências como uma enculturação, apresentando os conteúdos científicos a partir de aspectos sociais da vida dos alunos (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

4 A ANÁLISE DAS HISTÓRIAS PRODUZIDAS

A turma possuía 28 estudantes e, no dia em que a atividade foi solicitada, ao final do primeiro bimestre letivo, estavam presentes 25. Entretanto, foram entregues somente 22 produções, pois três estudantes não fizeram a atividade em casa. Numeramos as produções e fizemos anotações que geraram as seguintes questões: i) Elas abordam o tema solicitado?; ii) Utilizam convenções das histórias em quadrinhos?; iii) Usam os conhecimentos desenvolvidos na SEI: hábitos e saúde?; e iv) Narram uma história?

A seguir, apresentamos algumas respostas a essas questões. Identificamos que 21 produções atenderam às solicitações feitas: produzir uma HQ sobre alimentação e hábitos saudáveis de vida, com começo, meio e fim, e com coesão e coerência. A produção que não era uma HQ apresentava recortes de panfletos de propaganda de mercados, colados, lado a lado, portanto, repetindo o gênero textual de propaganda. Das 21 produções, 14 tiveram o TCLE² assinados por seus autores e responsáveis. A maioria construiu histórias com os personagens da Turma da Mônica, mudando algumas características e transformando-os em personagens que fossem “vigilantes da saúde”. Algumas crianças desenharam e coloriram, já outras utilizaram recortes e colagens de revistas. Todas fizeram o uso de balões com frases (Figuras 2 e 3). Um dos aspectos que nos chamou atenção foi o cuidado que tiveram com a escrita do modo verbal da historinha, usando palavras de forma clara, com coerência em relação às expressões faciais e gestos dos personagens e com o cenário. Mesmo aqueles que não gostavam de escrever, envolveram-se na atividade.

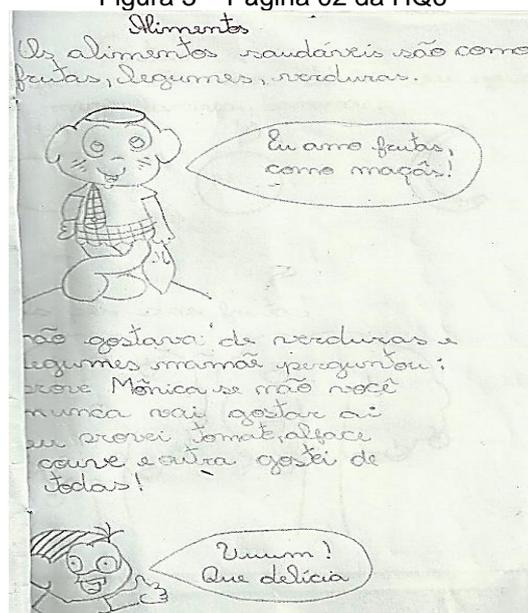
Figura 2 – Página 02 da HQ1

² Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, usado para informar aos participantes de uma pesquisa sobre os procedimentos que serão realizados com eles. É o documento que eles assinaram para consentir com sua realização.



Fonte: Acervo das autoras, 2016.

Figura 3 – Página 02 da HQ6



Fonte: Acervo das autoras, 2016.

O resultado da segunda leitura nos instigou a analisar como a elaboração de um texto multimodal auxiliou na construção dos conhecimentos científicos por meio da SEI. Entendemos que a leitura dos gráficos da enquete, na segunda aula da etapa de proposição do problema (CARVALHO, 2013), possibilitou aos estudantes enxergar a diversidade de culturas que informavam os procedimentos e as atitudes que cada um tinha em relação aos cuidados com o corpo e com a alimentação.

Essa diversidade nos indicou que nem todas as crianças possuíam a atitude saudável adequada à preconizada nos livros didáticos utilizados pela turma e aos PCN (BRASIL, 1997). Entretanto, após a realização de toda a sequência investigativa, interpretamos que os estudantes passaram a entender quais são os hábitos necessários para a manutenção da saúde, de acordo com as orientações curriculares que guiaram nossa prática, e buscaram implementá-los em seus cotidianos. Os exemplos presentes nas revistinhas, também foram ouvidos nas falas dos estudantes. Nelas eles ressaltavam a rotina diária de escovar os dentes após as refeições e a descrição da ingestão de frutas e legumes regularmente.

A escrita das HQs fez a criança trabalhar com a mente e todo o corpo e seu texto expressa muito mais que uma mera ilustração. A reflexão sobre os resultados nos mostrou que, muitas vezes, o desenho expressa os sentimentos e a realidade material em que vivem os estudantes. Em duas revistas (Figura 4 e 5), percebemos o uso de elementos visuais e verbais que nos permitem inferir alguns significados que eles dão às ações cotidianas de cuidados com a saúde.

Figura 4 – Página inicial da HQ 8



Fonte: Acervo das autoras, 2016.

Figura 5 – Página inicial da HQ 21



Fonte: Acervo das autoras, 2016.

A Figura 4 é a página inicial da HQ 8, de uma estudante caracterizada por nós e pela professora supervisora como a que fazia todas as tarefas sem reclamar, seus pais frequentavam a escola e ela tinha o caderno caprichado. A Figura 5 mostra a página inicial da HQ 21, feita por uma estudante que reclamava nas aulas, não queria fazer as atividades, cujos pais não iam à escola e eram vistos na comunidade como marginais.

Ao primeiro olhar, identificamos que as duas páginas têm os quadros lado a lado, os balões com o texto verbal, ligados à imagem de quem está falando, elementos próprios do gênero textual HQ, usando recortes de revistas da Turma da Mônica, criadas por Maurício de Souza, com título e subtítulo no alto da página em letras maiores e destacadas pela cor. As duas HQs abordam o tema hábitos saudáveis, de acordo com o que foi ensinado, expressando a mesma concepção de hábitos saudáveis. Porém, essa primeira página das duas histórias nos mostra diferenças significativas nos personagens que as compõem.

A HQ 8 apresenta a Mônica criança e sua mãe. Já a HQ 21, apresenta personagens jovens/adolescentes e não há mãe ou pai. Os textos verbais, aliados aos gestos, posturas e expressões faciais da HQ 8 apresentam uma relação dialógica entre mãe e filha que interpretamos como amorosa, pelo uso do diminutivo no texto verbal e do beijo no rosto na imagem. Já a HQ 21, não apresentou esta relação entre uma criança e um adulto, que foi comum em quase todas as cartilhas produzidas pela turma do quinto ano. Observamos, nos balões com texto verbal, o uso de palavras que desafiavam o Cebolinha jovem e, ao longo da história, Mônica e Franjinha vão

passar instruções sobre alimentação saudável ao Cebolinha. A aluna escolheu recortes com os adolescentes Mônica, Cebolinha e Franjinha com uma prancheta na mão.

Percebemos que as crianças trazem elementos de sua vida ao narrar como devem ser os hábitos saudáveis. Elas expressam em suas HQs, além da importância dos hábitos de escovar os dentes e comer frutas e legumes diariamente, como elas fazem isso em suas culturas, mostrando como são, o que valorizam e qual sua relação com os conhecimentos científicos. Pensamos que é importante que os professores se atentem para isso, porque, para além de avaliar se conceitos e procedimentos foram aprendidos, é preciso estarmos atentos ao modo de ser e de viver dos estudantes a fim de compreender os sentidos que eles dão aos conceitos e as atitudes, ou seja, o seu lugar de fala, o lugar de onde enunciam suas mais variadas experiências de vida para além da esfera escolar.

Assim, conhecemos os aspectos sociais e culturais de suas vidas e o papel que os ensinamentos de Ciências podem produzir nelas e podemos planejar atividades que as interessem e as façam entender o mundo natural, conscientizando-as a serem responsáveis por sua forma de estar no mundo. Não existem padrões para a criatividade infantil e possibilitar descobertas e a percepção das crianças sobre a importância e os sentidos dos conceitos científicos é uma tarefa primordial da AC.

Esse exercício de reflexão sobre os resultados da SEI nos permitiu compreender melhor a aprendizagem dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (POZO; CRESPO, 2009), por meio da análise das HQs, que são uma forma de comunicação multimodal. Foi possível perceber a importância do desenho como um incentivo à escrita, contribuindo para sistematização do conhecimento apreendido, etapa fundamental na SEI, que Carvalho (2013) preconiza. A análise dessas produções nos permitiu identificar sentidos e concepções sobre hábitos saudáveis que esses estudantes compartilharam em seus textos multimodais, o que nos permitiu, além de avaliar a aprendizagem por mudança de atitude (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007), responder nossa questão sobre que sentidos e valores puderam ser construídos no processo de escrita das HQs. Por exemplo, em relação à alimentação saudável, depois de participar da SEI, os estudantes começaram a se preocupar mais com o que levar de lanche para a escola, assim como o que comer

em casa. Eles nos relataram nas HQs que é importante comer bem e cuidar da higiene do corpo. Podemos dizer que, diante das professoras e colegas, socialmente, as crianças expressaram valores cientificamente referenciados de cuidado com seus corpos. Acreditamos que, por meio dessa atividade, conseguimos fazer com que os alunos pensassem na alimentação cientificamente e identificamos que passaram a dar sentido à sua alimentação e cuidado com o corpo a partir da cultura da ciência escolar, usando termos da linguagem das ciências naturais (KRUPCZAK; LORENZETI; AIRES, 2020).

Em relação à questão inicial de como a elaboração de HQ potencializou o interesse e o engajamento dos estudantes nas atividades, entendemos que a elaboração fez com que eles se envolvessem no trabalho da escrita de corpo e mente. Eles mobilizaram a motricidade, a sociabilidade e a afetividade nesse processo, pois levaram para suas casas a tarefa, envolvendo suas famílias, expressando suas culturas e a cultura científica escolar, comunicando suas narrativas com os colegas e professoras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, analisamos as cartilhas objetivando identificar, além dos conceitos aprendidos pelos estudantes, os sentidos sobre as atitudes de cuidado que eles consideraram importantes e manifestaram nas HQs. Também descrevemos como a escrita das HQs potencializou o interesse e o engajamento deles nas atividades sobre cuidados com o corpo e hábitos de higiene. A construção das HQs possibilitou aos estudantes expressar, pelos enunciados dos personagens, como eles se relacionam com a cultura científica e que significados e sentidos são construídos por eles sobre hábitos saudáveis, de higiene e cuidado com o corpo.

Houve a comunicação sobre o conhecimento produzido, manifestado nas atitudes expressas na escrita de cada HQ. Ressaltamos que a escrita das HQs fez o estudante trabalhar com a mente e o corpo na produção das revistas. Eles puderam também, por meio dos desenhos e textos verbais dos balões, expressar seus sentimentos e comunicar sua realidade sociocultural, uma vez que as HQs apresentaram elementos, situações e ambientes que refletem a cultura em que vivem.

Um ponto a ser finalmente considerado é que a permanência por mais de um ano nessa escola foi importante para que nós criássemos vínculos com a esta comunidade e conhecêssemos a cultura escolar ali desenvolvida. Isso possibilitou analisar as HQs e fazer sua avaliação. O tempo é importante na formação docente (TARDIF, 2014), pois permite que os saberes experienciais sejam construídos. Em nosso caso, também permitiu elaborar e executar a SEI a partir de saberes acadêmicos sobre o ENCI e de saberes da experiência que nos levaram a entender que aqueles estudantes possuíam grande interesse por textos impressos com a marca da multimodalidade. Argumentamos a favor de programas como o PIBID que possibilitam a permanência de bolsistas por mais de um ano em uma escola, pois oportunizam a eles vivenciar experiências não efetivadas nas horas de estágio.

O projeto interdisciplinar que vivenciamos, além de oportunizar aos seus participantes a união da teoria com a prática, também conseguiu nos fazer estabelecer a relação entre conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais e o ensino da leitura e da escrita como formas de participação na cultura científica escolar.

LETHYCIA LOPES PEREIRA

Licenciada em Química pela UFJF. Pós-graduada em Metodologia no Ensino de Química. Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Pública, pela UFJF. Doutoranda em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Atualmente é orientadora de TCC do curso Ciência é 10 do Instituto Federal da Bahia e professora de Química da Rede Pública Estadual de Minas Gerais.

CLÁUDIA AVELLAR FREITAS

Professora Associada da UFJF, professora colaboradora do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – MPEC da UFOP. Pós-doutora em Educação e Inclusão Social pela UFMG, graduada em Ciências Biológicas. Coordenadora do NEC – Núcleo de Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia da UFJF, foi coordenadora do projeto interdisciplinar do PIBID/CAPES, na UFJF, de 2014 a 2018.

RAPHAELA DE PAULA AUGUSTO

Especialista em Neuropsicopedagogia. Formada em Pedagogia pela UFJF e Pós-graduada em Neuropsicopedagogia, pela FAVENI. Membro participante do Fórum do Campo Lacaniano de Juiz de Fora. Atualmente é orientadora de estudos para estudantes do pré-vestibular e educadora/mentora na Escola Hub. Tem ampla experiência em educação através de projetos, inovação pedagógica e metodologias ativas.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E. M.; SQUALLI, M. L. T. A gincana ecológica e a revisão de conteúdo no ensino de ciências naturais da educação básica. *In: SALÃO DO CONHECIMENTO*, Ijuí, 2015. *Anais [...]* Ijuí, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2015. P.55-60.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/ SEF, 1997.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO T. M.; FELÍCIO A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Cadernos dos Núcleos de Ensino*, São Paulo, p. 35- 48, 2003.
- CAPELLE, V.; MUNFORD, D. Desenhando e escrevendo para aprender ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. *Alexandria*, v. 8, p. 123-142, 2015.
- CAPES. *Programa Institucional de Iniciação à Docência*. PIBID. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>. Acesso em: 09 ago. 2020.
- CARVALHO, A. M. P. Habilidades de Professores para Promover a Enculturação Científica. *Revista Contexto & Educação*, v. 22, n. 77. p. 25-49. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2007.77.25-49>. Acesso em: 09 ago. 2020.
- CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *In: CARVALHO, A. M. P. (org.) Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p.1-20.
- COSTA, F. J.; SANTOS, N. S.; CHAVES, A. C. L. Estudos preliminares sobre a utilização de recursos multimodais no Ensino de Biologia Molecular no Ensino Médio. Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências, 8, 2011. Campinas, SP. *Anais...* Campinas: ABRAPEC, 2011.
- FERRAZ, D. F.; TERRAZZAN, E. A. O uso de analogias como recurso didático por professores de Biologia no Ensino Médio. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIAS*, 8., Campinas, 2011. *Anais [...]* Campinas, ABRAPEC, 2011.
- KISHIMOTO, T. M. *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Pioneira, 1994.
- KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. *Ensino de Ciências e Cidadania*. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.
- KRUPCZAK, C.; LORENZETTI, L.; AIRES, J. A. Controvérsias Sociocientíficas como forma de Promover os Eixos da Alfabetização Científica. *Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia*, v. 9, n. 1, 2020.



JANNING, D. P.; CASSIANI, S. A codocência na formação de professores em Timor Leste: Reflexões sobre colonialidade e transnacionalização. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., Águas de Lindóia, 2015. *Anais [...]* Águas de Lindóia, 2015.

LOBO, M.; MARTINS, I. Imagens em guias alimentares como recursos para a educação alimentar em aulas de ciências: reflexões a partir de uma análise visual. *Cadernos CEDES*, v. 34, n. 92, Campinas, p. 86-98, 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Atlas, 2001.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo horizonte, v. 9, n.1, p. 89-111, jun. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172007090107>. Acesso em: 17 set. 2020.

OLIVEIRA, S. S. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados. *Educ. Rev.*, n. 26, Curitiba, p. 233-250, 2005.

PICCININI, C. L.; MARTINS, I. Observando o trabalho com imagens na sala de aula de Ciências. *In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA*, 2., 2003, Niterói. *Anais [...]* Niterói, Universidade Federal Fluminense, 2003. p. 179-182.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A. *Aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Ensino por CTSA: almejando a alfabetização científica no ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*. v.13(3), pp. 333-352, 2008.

SOARES NETO, F. F.; PEREIRA, P. B. Linguagem dos quadrinhos e formação de professores: discussões acerca do saber fazer docente nas séries iniciais. Tiras cômicas, historieta y educación. *In: Congreso Internacional Viñetas Serias: Lenguajes Entre El Arte Y El Mercado*, 2., 2012, Buenos Aires. *Anais [...]* Buenos Aires, Biblioteca Nacional, 2012.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VIGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

Recebido em: 20/10/2020.

Aprovado em: 22/11/2021.