

**História em quadrinhos adaptada como recurso didático no ensino de Geometria na
Educação Básica**

Comics adapted as didactic resource for the teaching of Geometry in Basic Education

**Tira cómica adaptada como recurso didático en la enseñanza de la Geometría en
Educación Básica**

Recebido: 26/10/2020 | Revisado: 03/11/2020 | Aceito: 08/11/2020 | Publicado: 12/11/2020

Rozelaine de Fatima Franzin

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7204-5281>

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil

E-mail: rozelaine@santoangelo.uri.br

João Carlos Krause

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8674-9634>

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil

E-mail: krause@san.uri.br

Flávio Kieckow

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1337-6755>

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil

E-mail: fkieckow@san.uri.br

Antônio Vanderlei dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6015-4218>

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil

E-mail: vandao@san.uri.br

Resumo

O estudo explorou a teoria das inteligências múltiplas, mais especificamente a espacial que tem a capacidade de formar modelos mentais (imagem), perceber o mundo, efetuar transformações ou ser capaz de recriar os aspectos da experiência visual. Nesse contexto, estratégias que utilizam histórias em quadrinhos adaptadas podem ser recursos didáticos e metafóricos importantes para o ensino. O recurso tende a potencializar o processo de ensino com a associação das situações apresentadas nas histórias com os conhecimentos prévios dos

alunos, com vistas à aprendizagem significativa. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa com características de um estudo de caso onde buscou-se gerar conhecimentos para a solução do problema encontrado por professores da educação básica em relação à aprendizagem. Dessa forma, parte-se da sua contextualização para a elaboração de atividade que se utilizou de história em quadrinhos adaptada “Chico Bento no Shopping Geométrico” com o objetivo de relacionar o conteúdo com suas imagens como recurso didático para a re/construção de conceitos de geometria. O estudo foi desenvolvido em Escola Pública Estadual no Município de Santo Ângelo/ RS em duas turmas do Ensino Médio. Uma, de 28 alunos com idade média de 24 anos e a outra, 24 alunos com idade média de 17 anos. A pesquisa demonstrou, por meio de seus resultados, que as HQs facilitam a aprendizagem e podem ser exploradas para qualquer conteúdo ou idade, tornando a aula mais dinâmica. Ainda, possibilitou que o objetivo fosse alcançado, pois os alunos desenvolveram habilidade de leitura e compreensão de conceitos matemáticos com mais facilidade.

Palavras-chave: Aprendizagem; Ensino; Geometria; História em quadrinhos.

Abstract

The study explored the theory of multiple intelligences, more specifically the spatial one that has the capacity to form mental models (image), perceive the world, effect transformations or be able to recreate aspects of visual experience. In this context, strategies that use adapted comic books can be important didactic and metaphorical resources for teaching. The resource tends to enhance the teaching process by associating the situations presented in the stories with the students' prior knowledge, with a view to meaningful learning. The research is characterized as qualitative with characteristics of a case study in which it sought to generate knowledge for the solution of the problem found by teachers of basic education in relation to learning. In this way, it starts from its contextualization for the elaboration of an activity that used a comic strip adapted from “Chico Bento at Shopping Geométrico” with the objective of relating the content with his images as a didactic resource for the re / construction of concepts of geometry. The study was carried out in a State Public School in the city of Santo Ângelo / RS in two high school classes. One, with 28 students with an average age of 24 years and the other, 24 students with an average age of 17 years. The research demonstrated, through its results, that comics facilitate learning and can be explored for any content or age, making the class more dynamic. Still, it made it possible for the objective to be achieved, as students developed the ability to read and understand mathematical concepts more easily.

Keywords: Learning; Teaching; Geometry; Comics.

Resumen

El estudio exploró la teoría de las inteligencias múltiples, más específicamente la espacial que tiene la capacidad de formar modelos mentales (imagen), percibir el mundo, efectuar transformaciones o ser capaz de recrear aspectos de la experiencia visual. En este contexto, las estrategias que utilizan los cómics adaptados pueden ser importantes recursos didácticos y metafóricos para la enseñanza. El recurso tiende a potenciar el proceso de enseñanza al asociar las situaciones que se presentan en los relatos con los conocimientos previos de los estudiantes, con miras a un aprendizaje significativo. La investigación se caracteriza por ser cualitativa con características de un estudio de caso en el que se buscó generar conocimiento para la solución del problema encontrado por docentes de educación básica en relación al aprendizaje. Así, parte de su contextualización para la elaboración de una actividad que utilizó una historieta adaptada de “Chico Bento en Shopping Geométrico” con el objetivo de relacionar el contenido con sus imágenes como recurso didáctico para la re / construcción de conceptos de geometría. El estudio se realizó en un Colegio Público Estatal de la ciudad de Santo Ângelo / RS en dos aulas de secundaria. Uno, con 28 estudiantes con una edad promedio de 24 años y el otro, 24 estudiantes con una edad promedio de 17 años. La investigación demostró, a través de sus resultados, que los cómics facilitan el aprendizaje y pueden explorarse para cualquier contenido o edad, haciendo que la clase sea más dinámica. Aún así, hizo posible que se alcanzara el objetivo, ya que los estudiantes desarrollaron la capacidad de leer y comprender conceptos matemáticos con mayor facilidad.

Palabras clave: Aprendizaje; Enseñando; Geometría; Comics.

1. Introdução

A disciplina de Matemática é considerada pela maioria dos alunos, sejam alunos do ensino fundamental, médio ou superior, como uma disciplina difícil, na qual enfrentam dificuldades de aprendizado em seus conteúdos. Dentre os conteúdos matemáticos, a geometria destaca-se, como sendo a que mais enfrentam dificuldades em aprender. Essas dificuldades podem estar atreladas à forma como a matemática foi abordada pelos professores. Segundo Hiratsuka (2006), trata-se de uma concepção tradicional de ensino que se justifica pela necessidade de manter a sequência dos conteúdos. Visando uma mudança desse fato, o autor salienta que o lúdico deve fazer parte do processo de ensino, sendo um motivador para a construção dos conhecimentos e formação do ser humano.

Assim, buscando metodologias ou recursos didáticos como alternativas para o ensino da matemática, constatou-se que, nos últimos anos, a literatura da área tem apresentado inúmeros recursos lúdicos ou não. Pode-se entender a ludicidade, como um modo de desenvolver a criatividade, conceitos básicos e estimular o conhecimento, por meio de jogos, música, dança material alternativo etc. A intenção é, ensinar, aprender divertindo-se, dessa forma, por meio da ludicidade, o estudante pode organiza e pratica com suas próprias regras, elabora estratégias e cria procedimentos, a fim de resolver as situações-problemas, referentes aos aspectos afetivo-sociais e morais. Pelo fato de exigir relações de reciprocidade, cooperação e respeito mútuo. A importância da Ludicidade, esta que o estudante pode ter prazer ao executá-la, e assim aprende a conviver, a ganhar e perder, esperar sua vez, lidar com as frustrações, conhecer e explorar o mundo. Facilitando desta forma a convivência entre a estudante e o professor. O olhar sobre o lúdico não deve ser visto apenas como diversão, mas sim, de grande importância no processo de ensino-aprendizagem. Quando se trata de ensinar uma ciência dita dura como a matemática, pode-se fazer isso de forma lúdica, tornando-a mais divertida.

Uma alternativa lúdica de ensino que vem sendo utilizada em várias áreas, bem como no ensino de matemática, é o uso de histórias em quadrinhos (HQ's) como um elemento facilitador do ensino (Ianesko et.al. 2017; Silva et.al., 2014; Carvalho, 2010, Carvalho & Martins, 2009, Pizarro e Junior, 2009 Testoni e Abib; 2003). Na matemática, é amplamente usada em vários conteúdos (Felix, 2016; Resende, 2016; Pereira, 2010; Tonon, 2009), como na geometria (Souza, 2016; dos Santos, 2014; Nunes, 2004).

As HQs, juntamente com jornais e revistas, representam um dos meios de comunicação mais difundidos, influenciando de maneira considerável o seu público e alcançando distintas camadas sociais. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais, as HQs são materiais que podem e devem ser usados didaticamente nas escolas (Brasil, 1998) e, como já indicado pelas bibliografias citadas, eles tiveram um crescimento considerável nos últimos anos.

Os jogos podem exercer uma importante função no que se refere à compreensão de conhecimentos matemáticos, que pode ser transmitida também por meio da ludicidade buscando o desenvolvimento de competências e habilidades.

De acordo com a BNCC, competência é:

Definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e sócioemocionais), atitudes e valores para resolver

demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2017, p. 8).

Nessa linha de pensamento, o trabalho aqui apresentado tem como objetivo analisar o uso de HQs como recurso didático alternativo para o ensino de Geometria Plana e Espacial no primeiro e segundo ano do Ensino Médio, visando um processo de aprendizagem.

Teorias

Teorias das inteligências múltiplas

Inteligência é a capacidade mental do indivíduo raciocinar, planejar, resolver problemas, compreender ideias e entender a linguagem de aprender. Vale lembrar que a inteligência varia para cada indivíduo (Strehl, s/d). No século XX, na França, o pedagogo e psicólogo Alfredo Binet criou um teste de inteligência para avaliar as crianças nas áreas verbais e lógica, pois ele acreditava que havia duas inteligências. Em 1985, o norte-americano Howard Gardner, psicólogo da universidade de Harvard, questionou a visão das inteligências, onde predominava as habilidades linguísticas e matemáticas. Ele não acreditava que o ser humano poderia desenvolver só duas habilidades. Após anos de pesquisa, Gardner concluiu que o cérebro do ser humano desenvolve seis tipos de inteligências: linguística, musical, lógica-matemática, espacial, cinestésico-corporal e pessoal – dividida em intra e interpessoal (Araujo, 2006). Segundo Krebs (1995), a separação de cada inteligência é para efeito didático, pois, na vida real de cada ser humano durante a realização de uma tarefa, pode ocorrer integração de todas ou pelo menos de algumas dessas inteligências.

No cotidiano, a inteligência espacial é importante para orientação em diversas localidades, para o reconhecimento de cenas e objetos, quando se trabalha com representação gráfica em mapas, diagramas ou formas geométricas, e na criação de imagens reais associadas à descrição teórica (Antunes, 1998). Segundo Campbell, Campbell & Dickinson (2000), a representação visual é mais antiga do que o simbolismo linguístico. Em registros de fósseis, os órgãos de visão já eram desenvolvidos muito antes do desenvolvimento do mecanismo dos seres humanos para a fala. Foi a inteligência espacial que inspirou os primeiros registros dos desenhos humanos durante a Era Glacial, entre 60.000 e 10.000 anos a.c. As imagens finalmente conduziram ao desenvolvimento da escrita e da matemática.

A inteligência espacial é a capacidade de formar modelos mentais (imagem), manobrar, operar, perceber o mundo com precisão, saber efetuar transformações ou ser capaz

de recriar os aspectos da experiência visual. As imagens não são necessariamente visuais, elas também podem ser mentais. Essas capacidades não precisam ser necessariamente idênticas. Um indivíduo pode ter uma percepção visual e não saber desenhar, imaginar nem efetuar transformações. Segundo Gardner (1994), o psicometrista pioneiro L. L. Thurstone defende a existência e a independência da capacidade espacial. Ele vê essa capacidade como um dos sete fatores principais do intelecto, dividindo a capacidade espacial em três componentes:

... a capacidade de reconhecer a identidade de um objeto quando visto de diferentes ângulos; a capacidade de imaginar movimentos ou deslocamentos internos entre as partes de uma configuração; e a capacidade de pensar sobre as relações espaciais nas quais a orientação corporal do observador é uma parte essencial do problema. (Gardner, 1994, p.136)

Para alguns autores como Gardner (1994), Armstrong (2001) e Brennan & Vasconcelos (2005), as imagens são tipicamente vistas como auxiliares ao pensamento. Eles julgam a imaginação visual como fonte principal do pensamento e nomeiam a inteligência espacial como uma forma distinta do intelecto, como uma outra inteligência, que deveria ser alinhada contra e considerada igual à inteligência linguística. A inteligência espacial, intensamente afiada, é um bem indispensável em nossa sociedade; ela é essencial para escultores, matemáticos, engenheiros e cientistas. A sua contribuição fica prontamente aparente pelo progresso, que está ligado ao desenvolvimento de determinadas manifestações espaciais. Muitos dos problemas pelos quais cientistas e engenheiros passam não podem ser descritos de forma verbal (Gardner, 1994).

Estratégias de ensino para ativar a inteligência espacial

Segundo Armstrong (2001), a inteligência espacial é percebida desde os tempos pré-históricos quando se usavam pinturas rupestres nas cavernas como forma de comunicação, antes mesmo da consolidação da linguagem verbal. Na atualidade, essa inteligência está presente nas imagens gravadas ou criadas em nossa mente, bem como nas imagens físicas do mundo externo do dia a dia, como as fotografias, slides, filmes, desenhos, símbolos, gráficos e linguagens ideográficas. A seguir, destacam-se algumas estratégias de ensino para ativar a inteligência espacial.

A visualização é a maneira mais fácil de ajudar os alunos a identificarem materiais de livros, fazer ligações entre figuras e imagens e outras associações com informações memorizadas na estrutura cognitiva do aprendiz. Ao usar sua imaginação, é possível ao aluno

viajar no enredo de um livro e recriar uma história, dar um novo contexto e significado para as informações, dependendo da experiência prévia de cada indivíduo.

Os alunos com alta inteligência espacial são sensíveis a cores. Todavia, normalmente, as aulas são cheias de textos, cadernos, folhas de exercícios e quadro negro, tudo em preto e branco. Existem muitas maneiras de introduzir cores nas aulas como usar giz colorido, dar aos alunos lápis e canetas coloridas, pedir para eles destacarem pontos específicos do conteúdo com marca-texto de cores diferentes, imprimir exercícios em folhas coloridas, etc. Os alunos podem usar suas cores favoritas para traduzir seu estado de humor e suas dificuldades ou facilidades em relação ao conteúdo.

A metáfora visual expressa uma ideia por meio de uma imagem visual. O objetivo de uma metáfora é associar uma ideia a outra, algo conhecido ao desconhecido. O valor educacional dela é desenvolver uma ligação entre o que o aluno já sabe com o que irá aprender. Uma forma de relacionar a metáfora é pensar na parte principal do conteúdo que está sendo ensinado e vincular essa ideia a uma imagem visual para, em seguida, construir a metáfora completa.

Os professores que conseguem reforçar seu conteúdo com desenhos, símbolos gráficos e palavras podem estar atingindo uma maior aprendizagem de seus alunos. Essa estratégia implica desenhar pelo menos uma parte da aula, criando uma imagem dos conceitos a serem aprendidos. Não é necessário que para isso tenha-se habilidade de desenhista. Os desenhos imperfeitos podem servir para que os alunos os compartilhem com a turma.

Outros recursos que podem ser usados são as tecnologias. Elas possuem um lugar privilegiado na comunicação e na aprendizagem num contexto de globalização econômica e cultural, colocando em questão processos e recursos de ensino. Os alunos da atualidade cresceram vendo televisão e agora, com as tecnologias digitais, são orientados cada vez mais para a aprendizagem visual. Quando esses sistemas passam a fazer parte do processo de aprendizagem, os alunos deixam de ser observadores passivos e passam a ser pensadores ativos por meio de suas capacidades enquanto interagem com a tecnologia, podendo tirar proveito do material que estão criando ou acessando. Existem vários *softwares* que podem criar relatórios *multimídia* como, *Hypercard*, *linkwasy*, *hyperScreen*, *Slide Shop*, *IPAINTE* e *SuperPaint*. Eles fornecem maneiras motivadoras de envolver os alunos, tornando qualquer material de aprendizagem mais acessível e fascinante (Campbell, Campbell & Dickinson, 2000).

Histórias em quadrinhos infantis adaptadas

No contexto da inteligência espacial, as histórias em quadrinhos são recursos didáticos e metafóricos importantes para o ensino e para o aprendizado do leitor. Os desenhistas começaram a contar histórias por meio da linguagem dos quadrinhos no século XIX. O Brasil se tornou um dos pioneiros na criação da linguagem moderna dos quadrinhos com o italiano Angelo Agostini (Raslam et. al., 2012)

As histórias infantis com o decorrer dos anos passaram a ser de suma importância para o contexto social, sendo utilizadas em diversas áreas, incluindo a educação. As histórias clássicas podem ser adaptadas para o ensino com finalidades específicas. Paulo Vasco, em seu site (<http://paulovasco.multiply.com/journal/item/669/669>), conta histórias infantis adaptadas à reciclagem, com o viés de educação ambiental e sustentabilidade, como: os três porquinhos; a bela e o monstro; a carochinha; a cigarra e a formiga; a lebre e a tartaruga; branca de neve e os setes anos; João e o feijão mágico; e os sete cabritinhos.

As HQs estão presentes no cotidiano de muitos jovens e, por meio de sua leitura e interpretação, podem contribuir na aprendizagem significativa de matemática, estimulando o pensamento e a criatividade desses alunos. Para Frizzo & Bernardi (2001, p. 4), a utilização de histórias em “quadrinhos serve como mediadora no processo de aprendizagem nas aulas de matemática proporcionando uma melhor compreensão dos conteúdos, facilitando a interpretação da linguagem matemática”.

Nesse cenário, é necessário contextualizar as aulas de forma a conduzir o aluno para uma aprendizagem significativa, e a história em quadrinhos pode ser um recurso didático facilitador desse processo, pois combina o visual e textual, retratando, muitas vezes, o cotidiano dos alunos. Também pode potencializar o processo de ensino quando associado a situações apresentadas em suas histórias, possibilitando que o aluno exponha seus conhecimentos prévios para o conteúdo abordado.

2. Metodologia

A metodologia se baseou na classificação elaborada por Turrioni e Mello (2012), quanto a sua natureza a pesquisa é aplicada, uma vez que trata da busca de uma estratégia de ensino para os conceitos de geometria com o uso de histórias em quadrinhos, que representa uma alternativa de suporte ao ensino de sala de aula. Quanto ao objetivo, classifica-se como uma pesquisa normativa, já que busca a solução para um problema existente, sendo abordada

de forma qualitativa. No que se refere ao método, classifica-se como pesquisa intervencionista, que segundo Matta, Silva & Boaventura (2014) e Kneubil & Pietrocola (2017). Dessa forma, parte-se da sua contextualização para a elaboração de atividade que se utilizou de histórias em quadrinhos adaptadas para a re/construção de conceitos matemáticos, abordando-se o conteúdo de geometria.

O estudo foi desenvolvido em uma Escola Pública Estadual no Município de Santo Ângelo/ RS em duas turmas do Ensino Médio, sendo uma turma noturna e outra diurna. Ambas turmas eram constituídas, respectivamente, de 28 alunos com idade média de 24 anos e 24 alunos com idade média de 17 anos. O desenvolvimento do estudo foi realizado em duas etapas.

Na primeira etapa, foi trabalhado o conteúdo com a história em quadrinhos adaptada, abordando a geometria plana e espacial, sendo utilizada a história do “Chico Bento no *shopping*” da Turma da Mônica, com alunos do 1º ano do Ensino Médio noturno, que não haviam estudado o conteúdo proposto, e com os alunos do 2º ano diurno, que já haviam trabalhado com o conteúdo no semestre anterior. Foi realizada uma explanação sobre o que seria a proposta de trabalho, distribuída em 2 períodos por semana, totalizando 4h.

O objetivo da aula, por meio de história em quadrinhos adaptada, foi a ligação das imagens, fórmulas e definições abordadas na história com o conteúdo formal abordado concomitantemente pelo professor. Nesse caso, a HQ agiu nos conhecimentos prévios e formou *subsunçores* para a aprendizagem significativa, facilitando, assim, a compreensão e resolução dos exercícios propostos.

Na segunda etapa, os alunos resolveram 5 questões referentes ao conteúdo de geometria plana e espacial para verificação da aprendizagem do conteúdo por meio da HQ adaptada. Após o desenvolvimento das atividades, foi aplicado um questionário aos alunos, contendo 3 perguntas fechadas, referente ao recurso didático, utilizando a HQ adaptada para o ensino da matemática. As respostas obtidas pelo preenchimento do questionário foram analisadas e os resultados encontrados serão apresentados a seguir.

3. Resultados e Discussão

A proposta envolveu a elaboração de uma história em quadrinhos, adaptada ao ensino de matemática e aplicada como recurso didático em duas turmas do Ensino Médio. A Exposição da HQ foi realizada, em sala de aula, com o uso de slides em *Power Point*. Foram

apresentados apenas *slides* alguns para elucidar a história, intercalando-os com textos explicativos.

O conteúdo escolhido para ser trabalhado foi a geometria plana e espacial, utilizando a história do “Chico Bento no shopping”, Turma da Mônica (2000), mais especificamente, sobre o quadrado, retângulo, paralelepípedo e cilindro. Com a mediação do professor, os alunos foram direcionados a observarem as edificações e identificarem as formas geométricas planas encontradas por eles no *slide*, sendo que as formas identificadas foram o quadrado e o retângulo.

De imediato, os alunos foram indagados sobre as equações para o cálculo de área das formas geométricas por eles identificadas. Essa indagação vem da teoria de Ausubel, onde se deve verificar os conhecimentos prévios, ou seja, as estruturas de conhecimento específico, que podem ser mais ou menos abrangentes de acordo com a frequência com que ocorre, na teoria da aprendizagem significativa onde um conceito deve ser ancorado num pré-existente. Para o quadrado, responderam que era “lado vezes lado” e, para o retângulo, “lado vezes a altura”. Considerando as respostas dos alunos, o professor introduziu na lousa os conceitos e fórmulas relacionados a essas formas geométricas.

Em seguida, na sequência da história, o primo de Chico reforça a fórmula da área do quadrado, e Chico exemplifica com o cálculo da área da janela. O professor, nesse momento, interagiu com a turma, questionando os alunos sobre as fórmulas de outras figuras planas abordadas e identificadas por eles, aproveitando o momento para trabalhar também com unidades de medidas e introduzir conceitos de volume a partir das figuras tridimensionais apresentadas na história ficando claro a conceituação de aprendizagem significativa ancorado no conceito de volume e área. Na história, o primo de Chico pede para ele observar os prédios na forma de cubo, cilindro e paralelepípedo e nessa situação, encontra-se a Teorias das Inteligências Múltiplas. Segundo Campbell, Campbell & Dickinson (2000), a representação visual é mais antiga do que o simbolismo linguístico. Essa inteligência está presente nas imagens gravadas ou criadas em nossa mente, bem como nas imagens físicas do mundo externo do dia a dia, como as fotografias, slides, filmes, desenhos, símbolos, gráficos e linguagens ideográficas.

Nessa fase, o professor pôde trabalhar os conceitos e fórmulas de área e o volume das figuras identificadas, começando pelo paralelepípedo. Dando continuidade a história apresentada, Chico e seu primo entram no shopping e Chico fica maravilhado com o que vê (a metáfora visual expressa uma ideia por meio de uma imagem visual) e diz ao seu primo em tom de desafio: “Aposto que o primo não sabe calcular a área e o volume dessas tais formas

geométricas”. Seu primo então diz: “Eu sei sim. Minha professora ensinou tudinho!!”. Na sequência, ele sai pelo shopping, falando que vai mostrar a seu primo que sabe calcular. Chico, por sua vez, também sai em busca da resolução das fórmulas. Chico pede a alguém que lhe ajude a calcular a área e o volume da escada rolante que encontra no caminho.

Após ter mensurado as dimensões da escada, Chico Bento calcula a área e o seu volume. Posteriormente, na história, Chico Bento sai pensativo e vai procurar outra figura geométrica para efetuar o cálculo. De repente, depara-se com um chafariz dentro do shopping e sem ponderar a respeito, tira as roupas e dá um mergulho na água do chafariz. Aqui usa-se como estratégia de ensino a metáfora que é pensar na parte principal do conteúdo que está sendo ensinado e vincular essa ideia a uma imagem visual para, em seguida, construir a metáfora completa. É fazer com que os alunos desenhem a parte principal do que se está aprendendo. Essa estratégia pode ser usada para avaliar o entendimento de uma ideia pelo aluno ou uma ampla oportunidade de se aprofundar na mesma.

Nesse momento, o professor pôde fazer indagações sobre cilindro quanto as suas fórmulas, a área e ao volume. Percebeu-se certa dificuldade por parte dos alunos das duas turmas em relatar as fórmulas e realizar os cálculos. Nesse caso, talvez a dificuldade encontrada tenha sido por falta de subsunçores bem definidos. A mediação do professor foi importante, nesse processo, para o entendimento dos conceitos e das fórmulas.

Após ser explanado o conteúdo sobre o cilindro, os alunos foram questionados sobre as figuras e respectivas fórmulas enquanto era realizada a tarefa proposta. Nesse momento o professor utilizou estratégias de ensino para ativar a Inteligência Espacial com o auxílio das figuras. Retomando a história, o professor pôde trabalhar outros conceitos como raio, palma, circunferência, volume de água, entre outros. A HQ finaliza quando o primo do Chico Bento o encontra na maior felicidade, banhando-se na fonte do *shopping* e dá-lhe uma bronca por ter entrado nela.

Na sequência, após a apresentação em slides da HQ, foi proposto aos alunos do 1º e 2º anos do ensino médio que resolvessem 5 questões sobre o conteúdo abordado. Na turma do 1º ano (noturno), a porcentagem de acertos foi de 70% e, na turma do 2º ano (diurno), foi de 85%, demonstrando assim que os alunos do 1º ano, que não tiveram contato com o conteúdo anteriormente, conseguiram um aproveitamento próximo ao dos alunos do 2º ano, ressaltando que o uso da história adaptada, possivelmente, tenha contribuído para aprendizagem dos mesmos. Apesar da pequena amostra, consegue-se demonstrar a importância e eficácia da aprendizagem múltipla, pois o resultado obtido foi considerado satisfatório.

Outro instrumento de análise utilizado foi o questionário composto por três questões fechadas. A questão 1 foi: O uso da história em quadrinho adaptada contribuiu para o entendimento do conteúdo?. Dos 28 alunos, pesquisados do 1º ano (noturno), 19 responderam que a história contribuiu (68%), 6 responderam que a contribuição foi razoável e três disseram que não influenciou. Dentre os alunos do 2º ano (diurno), 18 afirmaram que a história contribuiu (75%), e seis disseram que a contribuição foi razoável. Nota-se aqui que a ludicidade é reconhecida pelos alunos, pois apenas 3 não concordam que as HQ ajudaram no seu aprendizado.

A segunda questão arguiu: Você acha que a história em quadrinhos adaptada pode ser usada para outros conteúdos? No 1º ano (noturno), os 28 alunos responderam que ela a história pode ser usada (100%). Dentre os alunos do diurno, 21 também responderam que a história pode ser usada para outros conteúdos (87,5%) e três responderam que dependeria do conteúdo.

Por último, perguntou-se: A forma como foi abordado o conteúdo de geometria intercalado com a história em quadrinhos foi adequada? Dos alunos do 1º ano (noturno) entrevistados, 16 responderam que a intercalação apropriada (57%), sete disseram que foi razoável (25%), e cinco relataram que poderia ser apresentado primeiramente a história e, depois, o conteúdo com as fórmulas (18%). Já dentre alunos do 2º ano (diurno), 23 responderam que seria melhor apresentar primeiramente a história e, depois, o conteúdo com as fórmulas (95,8%) e um respondeu que foi adequado dessa forma. Contudo, todos ressaltaram que a história atenuou a complexidade dos conteúdos e tornou-a divertida. Esse fato, provavelmente, tenha influenciado no resultado obtido na aprendizagem dos alunos.

Na turma do 2º ano diurno, por serem adolescentes, pensou-se inicialmente que haveria uma resistência quanto ao uso da história adaptada, mas foi bem aceita pela turma. Com a turma do noturno, também imaginava-se existir maior resistência, por ser uma turma composta na maioria por adultos, com idade média de 24 anos. Todavia, a história foi melhor aceita por essa turma do que pela turma de adolescentes. Ressalta-se que a turma do período noturno teve o primeiro contato com o conteúdo por meio desse recurso didático. As aulas transcorreram num clima de descontração, com alunos motivados e comprometidos em aprender. Pode-se afirmar que todo material, quando bem preparado metodologicamente pelo professor, pode servir como mediador no processo de ensino-aprendizado e potencializar a aprendizagem.

A visualização dos quadros ajudou os alunos a fazer ligações, associações – entre figuras e imagens, dar um novo contexto e significado para as informações contidas na história, pois, quando se considera o conhecimento prévio dos alunos associado a ludicidade, a aprendizagem pode ocorrer de forma mais efetiva e rápida. Este recurso didático favorece a diferenciação progressiva e a integração reconciliadora da teoria da aprendizagem significativa, corroborando com o pensamento de Moreira (1999) e Ysmazaki (2008), que afirmam que os recursos didáticos como as HQs adaptadas e materiais potencialmente significativos, utilizados no ensino, facilitam esse processo.

A pesquisa demonstrou por meio de seus resultados que as HQs facilitam a aprendizagem e podem ser exploradas para qualquer conteúdo e por qualquer aluno, independentemente da idade, tornando a aula mais agradável e dinâmica. A forma como a história em quadrinhos adaptada foi utilizada possibilitou que o objetivo deste estudo fosse alcançado, pois os alunos sentiram-se motivados e desenvolveram habilidade de leitura e compreensão de conceitos matemáticos abordados com mais facilidade. Ainda, que as teorias propostas para o trabalho apareceram nos resultados e, com isso, pode-se pensar que a escolha das mesmas para a realização desse trabalho foi adequada.

4. Considerações Finais

O estudo realizado, com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre os assuntos que envolvem o objeto desta pesquisa, foi de fundamental importância, pois, por meio dele, pôde-se analisar e conhecer as histórias adaptadas de outros autores para, então, aplicar esse conhecimento como recurso didático nas aulas de matemática.

A história em quadrinhos “Chico Bento no *Shopping Geométrico*” foi usada com o objetivo de relacionar o conteúdo com suas imagens para poder adaptá-la como recurso didático. Com base nessa experiência, foi possível verificar que uma aula com métodos diferentes é envolvente, principalmente para a turma noturna, capturando melhor a atenção dos estudantes que vêm para as aulas mais cansados e até mesmo desmotivados, pois trabalham durante o dia, e uma aula monótona induz os alunos ao sono.

Nesta pesquisa, percebeu-se que a utilização da história adaptada ajuda a desenvolver conteúdos e conceitos matemáticos, podendo ser trabalhada em qualquer nível de ensino, motivando os alunos, induzindo a construção do conhecimento e a aprendizagem significativa, além de trazer consigo a diversão e o prazer das histórias em quadrinhos. Assim, a HQ se mostrou uma ferramenta importante e eficiente em sala de aula com o conteúdo de

matemática. Esse procedimento também contribuiu para uma maior interação entre aluno e professor.

Outros estudos relacionados com aplicação de histórias em quadrinhos adaptadas já estão sendo desenvolvidos em projetos com o grupo de pesquisadores do Mestrado em Ensino Científico Tecnológico da Instituição e resultados preliminares já foram apresentados em alguns eventos da área.

Referências

Antunes, C. (1998). *As inteligências múltiplas e seus estímulos*. (2a ed.), Campinas-SP: Papirus. Coleção Papirus educação.

Araujo, V. M. P. de. (2006). *Inteligências Múltiplas Um Estímulo Em Sala De Aula*. Trabalho de Conclusão de Curso de Pedagogia – Formação de Professores para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Armstrong, T. (2001). *A inteligência múltipla na sala de aula*. TRD. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: ARTEMD Editora.

Brasil. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC /SEF.

Brasil. (2017). Base Nacional Comum Curricular (BNCC). *Educação é a Base*. Brasília, MEC/CONSED/ UNDIME, 8-264. Recuperado de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.

Brennan, E. G. G., & Vasconcelos, G. C. (2005). O Conceito de potencial múltiplo da inteligência de Howard Gardner para pensar dispositivos pedagógicos multimidiáticos. *Ciências & Cognição*. 05, 19-35. Recuperado de <www.cienciasecognicao.org>.

Campbell, L., Campbell, B., & Dickinson, D. (2000). *Ensino e Aprendizagem por meio das Inteligências Múltiplas*. (2a ed.), Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artes Médias Sul.

Carvalho, L. dos S. (2010). Quadrinhos nas aulas de ciências: narrando uma história de formação continuada. Dissertação (Pós-Graduação em Educação) UFRN.

Carvalho, L. dos S. & Martins, A. F. P. (2009). Os quadrinhos nas aulas de Ciências Naturais: uma história que não está no gibi. *Revista Educação em Questão*. Natal, 35(21), 120-145, maio/ago.

Dos santos, L. S. (2014). A abordagem da geometria na escola com o apoio da história da matemática em quadrinhos. X ANPED SUL, Florianópolis, outubro.

Felix, G. M., Sodré, G. M. L. A., & Souza, L. M. C. de. (2016). A Produção De Histórias Em Quadrinhos Para A Resolução De Problemas Matemáticos: O Relato De Uma Experiência Na Iniciação À Docência. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo – SP, 13 a 16 jul.

Frizzo, B., & Bernardi, G. (2001). Gibiquê: sistema para criação de histórias em quadrinhos. Trabalho Final de Graduação II. Centro Universitário Franciscano, Santa Maria.

Gagné, R. M. (1980). *Princípios essenciais da aprendizagem para o ensino*. Tradução de Rute Vivian Ângelo. São Paulo: Globo.

Gardner, H. (1994). *Estrutura da Mente: A Teoria das Inteligências múltiplas*. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médias Sul.

Kneubil, F. B., & Pietrocola, M. (2017). A pesquisa baseada em design: visão geral e contribuições para o Ensino de Ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, 22(2), 1–18. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017>.

Krebs, R. (1995). *Jornada. Desenvolvimento humano: teorias e estudos*. Santa Maria: Casa Editorial.

Hiratsuka, P. I. (2006). O lúdico na superação de dificuldades no ensino de geometria. *Educação em Revista*. Marília, 7(1/2), 55-66. 22.

Ianesko, F., Andrade, C. K. de, Felsner, M. L., & Zatta, L. (2017). Elaboração e Aplicação de Histórias em Quadrinhos no Ensino de Ciências, *Experiências em Ensino de Ciências*. 12(5), 105-125.

Matta, A. E. R., Silva, F. P. S., & Boaventura, E. M. (2014). *Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em Educação do século XXI*. *Educação e Contemporaneidade – Revista da FAEEBA*, 23(42), 23–36. <http://dx.doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.vol.23.n42>

Moreira, M. A. (1999). *Teorias de aprendizagem*. São Paulo.

Nunes, C. B. (2004). A Geometria Em Quadrinhos. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife – PE, 15 a 18 jul.

Pereira, A. C. C. (2010). O Uso De Quadrinhos No Ensino Da Matemática: Um Ensaio Com Alunos De Licenciatura Em Matemática Da Uece. X Encontro Nacional de Educação Matemática, Salvador – BA, 7 a 9 jul.

Pizarro, M. V. & Junior, J. L. (2009). A História Em Quadrinhos Como Recurso Didático No Ensino De Indicadores Da Alfabetização Científica Nas Séries Iniciais. VII ENPEC, Florianópolis, Novembro.

Raslam, E. M. S., Isabelle, F., & Medeiro, P. (2012). Cultura Nas Hqs: Linguagem Através Das Gírias. *Olhares & Trilhas*. 14, 35-53.

Resende, W. M. (2016). A Produção De História Em Quadrinhos Para O Ensino De Matemática: O Relato De Uma Experiência Na Iniciação À Docência. *Revista Temporis [ação]*. 16(2), 353-367.

Silva, C. R. P. da, Oliveria, C. D. L. de, & Campos, R. S. P. de. (2014). A Prática Pedagógica E A História Em Quadrinhos No Ensino De Ciências. *Revista Da Sbenbio*, (7), 1090-1097, Outubro.

Souza, P. P. F. da C. (2016). História Em Quadrinhos Como Possibilidade De Recurso Didático Para O Desenvolvimento Do Pensamento Geométrico. XX EBRAPEM, Curitiba.

Strehl, L. (2018). Teoria das Múltiplas Inteligências de Howard Gardner: breve resenha e reflexões críticas. Recuperado de <http://chasqueweb.ufrgs.br/~leticias_trehl/HowardGardner.pdf>

Testoni, L. A. & Abib, M. L. V. dos S. (2003). A Utilização De Histórias Em Quadrinhos No Ensino De Física. IV Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências.

Tonon, S. de F. T. R. (2009). As Histórias Em Quadrinhos Como Recurso Didático Nas Aulas De Matemática. Em Extensão. Uberlândia, 8(1), 72-81.

Turrioni, J. B., & Mello, C. H. P. (2012). Pesquisa-ação na Engenharia de Produção. In: MIGUEL, P. A. C. (Org.). *Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações*. Rio de Janeiro: Elsevier, 149-167.

Yzmazaki, S. C. (2018). Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. 2008. Recuperado de <https://sistemas.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dmafe/subsistemas/professor/material/1873999525_Teoria%20da%20APS%20Yamazaki.pdf>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Rozelaine de Fatima Franzin – 35%

João Carlos Krause – 20 %

Flávio Kieckow– 20 %

Antônio Vanderlei dos Santos– 25%