



PROPOSIÇÃO TEÓRICA PARA CONSTRUÇÃO DE QUADRINHOS POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS

THEORETICAL PROPOSAL FOR THE CONSTRUCTION OF POTENTIALLY MEANINGFUL COMICS

ALANAH GARCIA DA SILVA

Doutoranda em Ensino de Ciências - UFMS/Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

alanah.silva@ufms.br

NÁDIA CRISTINA GUIMARÃES ERROBIDART

Doutora em Educação - UFMS. Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências/UFMS e do curso de

Licenciatura do Instituto de Física/INFI/UFMS

nadia.guimaraes@ufms.br

RESUMO

A carência de material potencialmente significativo, elaborado para promover a integração de conhecimentos disciplinares, empregando linguagem visual, oral e escrita, orientou a pesquisa de doutorado desenvolvida por integrantes do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Ensino de Ciências, da qual recortamos esse trabalho. Nele discutimos a integração de princípios e processos da Teoria da Aprendizagem Significativa - TAS com os princípios da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia - TCAM, sinalizando-a como uma proposta de referencial para construção de objetos de ensino multimodais. A integração destas duas teorias resultou em orientações teórico metodológicas que possibilitam a construção de história quadrinhos com potencial de favorecer a aprendizagem de conhecimentos científicos. O jogo de linguagem verbal e visual favoreceu a construção de uma sequência discursiva com abordagem contextual histórica, com potencial para a reprodução de significados e a organização de conceitos.

Palavras-chave: Proposição teórico-metodológica, Representação interdisciplinar, Quadrinhos como organizador avançado, Episódios históricos.

ABSTRACT

The lack of potentially significant material, designed to promote the integration of disciplinary knowledge, using visual, oral and written language, guided the doctoral research developed by members of the Interdisciplinary Research Group on Science Teaching, from which we excerpt this work. In it we discuss the integration of principles and processes of the Theory of Meaningful Learning - TAS with the principles of the Cognitive Theory of Multimedia Learning - TCAM, as a proposal for a reference for the construction of multimodal teaching objects. The integration of these two theories resulted in theoretical-methodological guidelines that enable the construction of comics with the potential to promote the learning of scientific knowledge. The game of verbal and visual language favored the construction of a discursive sequence with a historical contextual approach, with potential for the reproduction of meanings and the organization of concepts.

Key-words: Theoretical-methodological proposition, Interdisciplinary representation, Comics as advanced organizer, Historical episodes.

INTRODUÇÃO

A discussão apresentada neste manuscrito, foi elaborada com base no entendimento de que uma História em Quadrinhos HQ pode ser construída como texto alternativo com potencial de proporcionar uma leitura com interação dialógica e promover uma aprendizagem significativa de conhecimentos disciplinares escolares, se empregada de



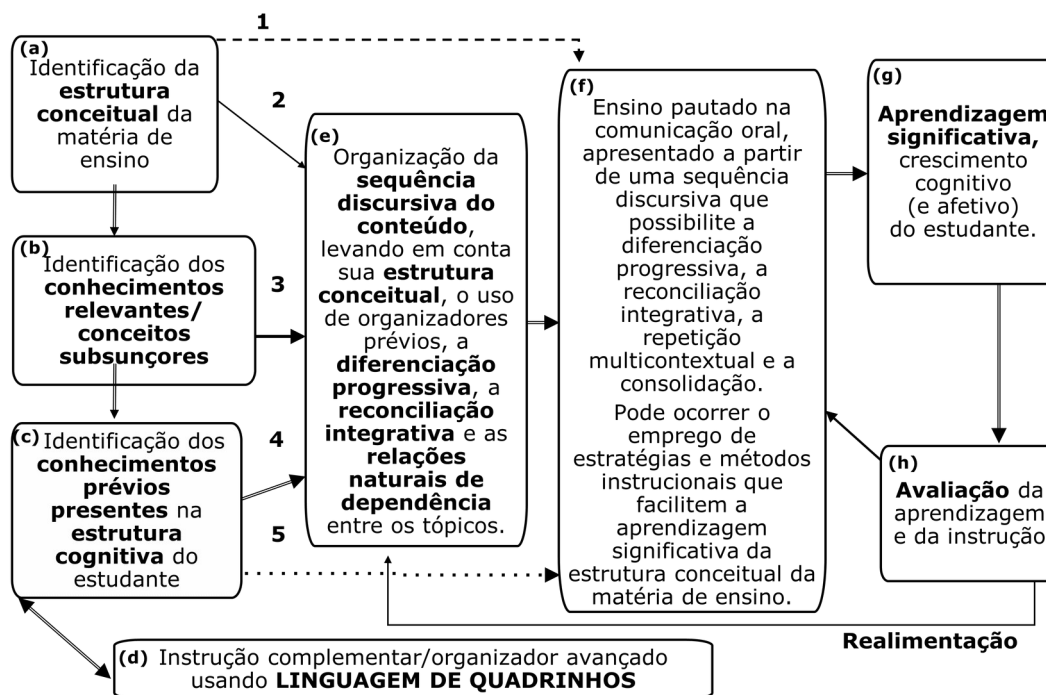
forma adequada pelo professor. Esse texto alternativo para tratar de forma diferenciada o ensino de ciências levou em consideração que a “[...] leitura na escola é um meio de reproduzir significados, organizar os conceitos científicos e de construir e ampliar interações sociais” (CAMPOS, 2011, p. 22).

Verificamos que na área de ensino, ainda são poucas as pesquisas sobre o uso de HQ vinculada com conteúdo didático, elaboradas para auxiliar o professor na discussão de conhecimento disciplinar escolar de física, biologia ou química (CAMPOS, 2011; JUNIOR e GAMA, 2017; LEITE, 2017; KUNDLATSCH e SILVEIRA; 2018; ERROBIDART e CALHEIRO, 2019; CABREIRA e VILHOLI JUNIOR, 2020; AVELINO e ERROBIDART, 2023). A análise dos trabalhos evidenciou a falta de um referencial para a construção de histórias em quadrinhos, produzidas para ser utilizada com função didática. Buscando suprir essa lacuna, discutimos uma proposta teórico-metodológica pautada na integração dos princípios e processos da Teoria da Aprendizagem Significativa - TAS com os princípios de Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia - TCAM. Consideramos que quadrinhos planejados e construídos a com base nesta proposta pode contribuir para o desenvolvimento da capacidade de leitura e possibilitar que o professor empregue a HQ como organizador prévio ou avançado.

REFERENCIAL TEÓRICO

Uma estratégia pedagógica ou atividade de ensino planejada pelo professor para efetuar a manipulação intencional dos conhecimentos prévios, contidos na estrutura cognitiva dos estudantes, de forma a potencializar a ancoragem de novas ideias ou conhecimentos disciplinares, segue a organização discutida por Calheiro, Moreira e Errobidart (2021).

A organização indicada na Figura 1 considera que o professor vai planejar sua atividade de ensino empregando os princípios e processos ausubelianos respeitando uma sequência discursiva, possibilitando a diferenciação progressiva, a reconciliação integrativa, a repetição multicontextual e a consolidação da nova ideia (AUSUBEL, 2003). Para isso, o professor inicialmente verifica se os seus estudantes possuem, em sua estrutura cognitiva, conhecimentos prévios relevantes para promover uma aprendizagem significativa. Em caso negativo, Ausubel (2003) sugere a utilização de um organizador avançado o que é denominado por Moreira (2012) como uma instrução complementar, indicado na organização pela caixa de texto (d).



Legenda: as setas numeradas de 1-5 indicam possibilidades organização do ensino, empregando a TAS; as caixas de texto, identificadas pelas letras de (a)-(d), sinalizam etapas do planejamento pedagógico, que o professor pode realizar para organizar um material potencialmente significativo, sendo a (d) o organizador avançado construído como uma HQ para aproveitar o aspecto motivacional deste tipo de material midiático; a caixa (e) indica o plano de aula antes do professor ensinar o novo conhecimento; a caixa (f) indica a ação didática dialógica realizada pelo professor, em sala de aula com potencialidade de promover uma aprendizagem significativa.

Figura 1 - Organização de uma atividade de ensino empregando princípios da TAS, adaptado de Calheiro, Moreira e Errobidart (2021, p. 395).

No caso deste trabalho o organizador avançado é uma história em quadrinho, a qual foi construída pelas autoras para ser utilizada antes do processo do ensino principal, caixa de texto (f) da Figura 1. A HQ é tratada como um material introdutório utilizado “[...] para a manipulação intencional da estrutura cognitiva, de forma a melhorar a facilitação pró-ativa ou a minimizar a inibição pró-ativa” (AUSUBEL, 2003, p. 65). Para o autor esses organizadores, tem a função de “[...] proporcionar um suporte (ancoragem) ideário para a incorporação e retenção estáveis do material mais pormenorizado e diferenciado [...], bem como aumentar a capacidade de discriminação” entre os conhecimentos apresentados e os presentes na estrutura cognitiva dos estudantes e que são relevantes (AUSUBEL, 2003, p. 66).

A construção deste organizador avançado com linguagem de quadrinhos carece de orientações teórico metodológicas que não são discutidas nos estudos de Rama e Vergueiro (2012). Eles apenas sinalizam a contribuição para o processo de ensino e o emprego de uma linguagem com elementos adequados para favorecer a dialogicidade, sinalizados na Figura 2.



Figura 2 - Elementos visuais e verbais da linguagem em quadrinhos (RAMA e VERGUEIRO, 2012)

Da discussão de Rama e Vergueiro (2012) destacamos a necessidade do reconhecimento dos elementos de linguagem como os balões de fala e as linhas que demarcam o espaço no qual ocorre a cena em um quadrinho.

Concordamos com os autores que é importante que professores e estudantes compreendam, pelo menos, esses elementos básicos como as linhas de demarcação de uma cena, as quais podem ser utilizadas de forma metalinguística, fazendo parte da história, ou até mesmo, não sendo utilizadas, conforme o objetivo do roteirista.

Considerando, assim como Rama e Vergueiro (2012) que o emprego de histórias em quadrinhos pode favorecer o processo de ensino, pois os estudantes geralmente gostam de ler este tipo de material multimodal, alicerçamos o aspecto inovador da pesquisa da qual recortamos esse trabalho: a construção de HQ com potencial de promover a aprendizagem.

Ressaltamos que em uma HQ temos a possibilidade de utilizar linguagem visual, escrita e oral para construir um material potencialmente significativo, um organizador avançado planejado para promover a “[...] aprendizagem verbal e de outras formas de aprendizagem simbólica”. Entendemos que é “[...] devido à linguagem e ao simbolismo que a maioria das formas complexas de funcionamento cognitivo se torna possível” (AUSUBEL, 2003, p. 97).

Ao considerar a construção de uma HQ como um organizador avançado, temos em conta que ela precisa materializar um mecanismo pedagógico que ajuda o professor a implementar os princípios e processos ausubelianos “[...] estabelecendo uma ligação entre aquilo que o aprendiz já sabe e aquilo que precisa de saber [...] desempenhando um papel de mediador” (AUSUBEL, 2003, p. 11).

Para construir uma HQ com potencial de material mediador, capaz de preencher a lacuna entre as ideias já ancoradas na estrutura cognitiva e as que serão apresentadas no decorrer da situação de aprendizagem, efetuamos a integração de princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) com a Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia (TCAM). Estabelecemos relações entre a proposta de David Ausubel (2003) para favorecer o



ensino e aprendizagem e a exposta por Richard Mayer (2009) para produção de material multimídia, beneficiando esses processos.

Mayer (2009), ao discorrer sobre TCAM, estabelece uma relação entre o tempo de permanência de uma informação nas memórias sensorial, de trabalho e de longo prazo, como elementos que precisam ser observados para promover a aprendizagem. Essas relações entre tempo de permanência, forma de integração e armazenamento de um conhecimento, representado com linguagem de quadrinhos, são sinalizadas por meio da diferenciação do tamanho das caixas de texto que indicam as memórias sensorial, de trabalho e de longo prazo, esquematizada na Figura 3 (AVELINO e ERROBIDART, 2023).

A caixa mais larga, representando a de memória de trabalho, é a que apresenta a maior atividade de processamento de informações, na consciência (MAYER, 2009) ou estrutura cognitiva (AUSUBEL, 2003). Ela é alimentada pelas novas informações da memória sensorial e as já integradas na memória de longo prazo. A quantidade de conhecimentos preexistentes possibilita a ampliação da memória de longo prazo, motivo pelo qual é representada pela segunda maior caixa de texto.

A indicação de conhecimentos prévios relevantes na memória de longo prazo (caixa de texto à direita do esquema da Figura 3) e sinalização da construção de nova ideia na memória de trabalho, inserida em uma caixa circular, também a esquerda do esquema, são aspectos que sinalizam parte da nossa proposição de integração da TCAM com a TAS.

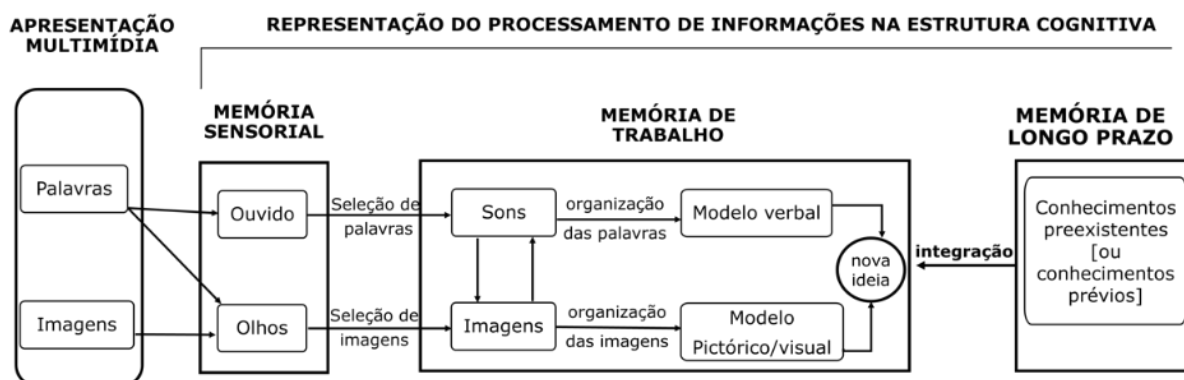


Figura 3 - Modelo de aprendizagem integrando TCAM e TAS (AVELINO e ERROBIDART, 2023, p.240)

Mayer (2009) não pontua que a informação presente na memória de longo prazo precisa ser relevante, ou seja, um subsunçor capaz de ancorar uma nova ideia. Nós defendemos o ponto de vista de que, o que Mayer (2009) denomina como consciência corresponde ao que Ausubel (2003) indica como estrutura cognitiva do estudantes.

Consideramos que a inserção de ideias relevantes no material multimídia, produzido com linguagem de quadrinhos, precisa ser pensada para que exerça o papel de mediador nos processos de ensino e aprendizagem, reduzindo o processamento estranho mencionado por Mayer (2009).

A inclusão destas ideias relevantes na HQ almeja que ocorra mobilização dos conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva dos estudantes e, ao mesmo



tempo, contribuindo assim para a ancoragem das novas ideias apresentadas no material de instrução que será usado pelo professor.

Para isto, a inserção de ideias relevantes em uma HQ deve ser planejada para solicitar a mobilização e o reconhecimento de conhecimentos prévios de forma que o professor os utilize ao explorar a apresentação multimídia. Assim um material multimídia, como uma HQ planejada pelo professor, com base na proposta de integração da TAS com a TCAM, pode ter potencial de informar e formar favorecendo uma aprendizagem significativa.

Concordamos que “a interação de imagens e palavras” sinalizada em uma narrativa em quadrinhos pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem muito mais que “apenas por palavras em um texto” (AVELINO e ERROBIDART, 2023, P.239). Que a construção de um material multimídia carregado “de informações dispersas” reflete “a ideia de que quanto mais informações apresentamos ao estudante, melhor é sua aprendizagem e que ele não precisa de uma orientação para compreender a mensagem” (AVELINO e ERROBIDART, 2023, P.239). Esse tipo de produção indica uma concepção de ensino e de aprendizagem muito presente no cotidiano escolar e que almejamos evitar com a proposição da integração da TAS com a TCAM.

No quadro 1, apresentamos uma discussão sobre como atender aos princípios e processos Ausubelianos, reduzindo uso inadequado de informações, sejam elas verbais ou visuais, e que podem dificultar a aprendizagem, provocando um processamento estranho.

	Princípios da TCAM (MAYER, 2009)	Proposição de integração TCAM-TAS
Reduzir o processamento estranho	Para promover a Coerência recomenda-se que qualquer conteúdo, conhecimento disciplinar ou informação inserida na HQ seja feita de forma clara, coerente e objetiva. Não sendo recomendado empregar elementos visuais ou verbais desnecessários ou que sejam irrelevantes ou estranhos aos estudantes.	Cuidar a coerência entre a linguagem verbal e visual, empregada para apresentar uma mensagem, de forma a se auto complementarem, apresentando um subsunçor , ou uma ideia nova , integrando imagem e texto, numa forma de repetição multicontextual .
	A Sinalização de uma ideia pode favorecer o aprendizado e para isso recomenda-se efetuar a inserção de uma informação visuais ou verbal, relacionando-a com ideias relevantes que contribuam para o processo.	Buscar inserir uma ideia relevante em um quadro anterior para que ela possa ancorar uma nova ideia , promovendo a sinalização de uma sequência discursiva de forma que uma mensagem se complete com a leitura sucessiva dos quadros.
	Com o emprego da Redundância a aprendizagem é favorecida, pois uma mesma informação é apresentada em quadros diferentes, empregando mesma linguagem ou diversificando entre visual e verbal em diferentes quadros. Além disso, a aprendizagem é melhor quando a narrativa ocorre no idioma do leitor.	Empregar a redundância explorando o jogo de linguagens visual e verbal, implícita em quadros sequenciados ou não, promovendo uma forma de repetição multicontextual por meio da integração da informação apresentada de forma visual e escrita, ou visual e oral, ou escrita e oral. Essa redundância favorece a reconciliação integrativa e beneficiar a consolidação de ideias relevantes ou a aprendizagem uma ideia nova.
	Fazendo uso da contiguidade espacial e da temporal , podemos favorecer a aprendizagem se palavras e imagens correspondentes forem apresentadas simultaneamente, em um mesmo quadro ou tirinha. Essa ação potencializa a construção	A linguagem empregada em balões, nas linhas cinéticas e informações apresentadas pelo narrador, reconhecida pelo estudantes, tomando-se o cuidado para que o seu emprego numa vinheta ou quadros numa mesma HQ mantenha uma sequência discursiva



de conexões mentais entre representações verbais e visuais no momento da leitura.	respeitando uma linha sequencial.
---	-----------------------------------

Além disso, não podemos esquecer que elas atuarão como elemento de mediação entre os conhecimentos prévios e as novas ideias que serão apresentadas no material de instrução. Sugerimos cuidados com o processamento essencial e o generativo sinalizados por Mayer (2009) ao empregar as ideias relevantes que podem contribuir com a aprendizagem significativa. Ausubel (2003) pontua o levantamento de conhecimentos prévios dos estudantes, para identificar aqueles que são relevantes e com potencial de ancoragem, identificando assim os conceitos subsunçores para aprendizagem de uma nova ideia.

Além disto, sugerimos que o construtor da HQ realize a segmentação dos quadros apresentando “ideias relevantes, ou apropriadas, estabelecidas já disponíveis na estrutura cognitiva” (AUSUBEL, 2003, p. 12) do estudante, obtidas por meio deste levantamento.

Essas ideias relevantes podem ser utilizadas na pré-formação de uma quadrinho empregando por exemplo o jogo de linguagem verbal e visual, respeitando a modalidade de linguagem e os signos que os estudante já aprenderam em outro processo de ensino e já estão integrados na estrutura cognitiva dele. Assim favorecemos o processamento essencial e promovemos o generativo sinalizados por Mayer (2009) ao elaborarmos uma instrução complementar ou organizador avançado sugeridos por Ausubel (2003) e esquematizado por Moreira (2012) e Barcellos, Moreira e Errobidart (2021).

METODOLOGIA

O organizador avançado na forma de História em Quadrinhos foi construído com o emprego da proposição teórica metodológica, resultante da integração entre a TAS e a TCAM, apresentada no tópico anterior. O roteiro da HQ foi elaborado a partir de dados obtidos em fontes primárias e secundárias, sobre a vida e a obra de Galileu Galilei. Esse material orientou a construção dos personagens e dos cenários, produzidos pelas autoras, para materializar o organizador avançado sobre abordagem histórica contextual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No recorte apresentado, ilustramos a integração imagens, falas e textos para expor informações sobre a contribuição de Galileu Galilei para visualização dos corpos celestes e alterações no fazer científico da época.



Figura 4 – Exemplo de quadrinhos integrando TCAM e TAS (SILVA e ERROBIDART, 2022, p.1311-10)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de produzir uma HQ potencialmente significativa, buscamos indicar como a integração da teoria da Aprendizagem Significativa está sendo considerada para promover a integração de linguagem visual, oral e escrita, nos estudos desenvolvidos no projeto de pesquisa em andamento. A discussão sobre a integração de princípios e processos da ausubelianos com os da Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia. O texto alternativo foi planejado e construído para ser empregado como organizador avançado em aulas de ciências, buscando contribuir para a formação de estudantes com capacidade de leitura.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003. v. 1.
- ERROBIDART, Nádia Cristina Guimarães; CALHEIRO, Lisiane Barcellos. A linguagem em quadrinho como ferramenta para integração de conceitos físicos numa representação interdisciplinar. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 31, p. 303-310.
- LEITE, Bruno Silva. Histórias em quadrinhos e ensino de química: propostas de licenciandos para uma atividade lúdica. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, v. 1, n. 1, 2017.
- MAYER, Richard E. **Multimedia learning**. 2 ed. Nova Iorque: Cambridge, 2009.
- MCCOMAS, W. F.; ALMAZROA, H.; CLOUGH, M. P. The nature of science in science education: an introduction. **Science & Education**, Dordrecht, v. 7, n. 6, p. 511-532, 1998.
- RAMA, Angela; VERGUEIRO, Waldomiro. Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula: São Paulo: Editora Contexto, 2012.



8º ENAS
Encontro Nacional de
Aprendizagem Significativa

SANTOS, Victor João da Rocha Maia. A utilização da linguagem dos quadrinhos no ensino de Ciências da Natureza na educação básica. 2019.