



A ÁFRICA COMO TEMA PARA O ENSINO DE METAIS: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE LÚDICA COM NARRATIVAS DO PANTERA NEGRA

Black Panther, Metals and Chemistry Teaching: a proposal of playful activity with Africa as generator theme

Pantera Negra, Metales y Enseñanza de Química: una propuesta de actividad lúdica tendo África como tema generador

Resumo

Tendo como norte a formação de jovens preparados para o mundo atual, um dos princípios para a organização do ensino de Ciências da Natureza é a seleção de conteúdos que sejam abordados a partir do plano concreto. Nessa perspectiva, o currículo do Estado de São Paulo seleciona para o 6º ano do Ensino Fundamental as relações entre propriedades dos materiais e seus usos no cotidiano e no sistema produtivo. O objetivo deste trabalho é apresentar uma leitura das histórias em quadrinhos e do filme *Pantera Negra* que possibilite o planejamento de atividades lúdicas para o conteúdo metal. Essa proposta está ancorada nas diretrizes da lei 10.639/2003, uma vez que a abordagem dos metais poderá ser realizada a partir de África. As referidas obras também têm como potencialidade permitir a discussão de gênero nas Ciências. Dessa forma, conclui-se que as respectivas obras se configuram uma interessante atividade lúdica para introduzir conceitos de Química no Ensino Fundamental.

Palavras-Chave: histórias em quadrinhos; interdisciplinaridade; educação antirracista.

Abstract

With the aim of prepare young people for the current world, the Natural Sciences contents should be approached from the concrete domain. In this perspective, the São Paulo State curricula recommend that the relationships between the properties of the diverse materials and their uses in the daily life and the productive system are the main focus in the 6th year of instruction on middle school. The objective of this work is to present a reading of the Black Panther (comics and movie) that allows the planning of playful activities for metal content. This proposal is anchored in the Law 10.639/2003 because the approach can be made from African issues. They still have the potential to enable a gender discussion concerning sciences. Thus, it is shown that the respective works are an exciting, playful activity to introduce concepts of Chemistry in Middle School.

Keywords: comics; interdisciplinarity; antiracist education.

Resumen

Teniendo como norte la formación de jóvenes preparados para el mundo actual, uno de los principios para la organización de la enseñanza de Ciencias de la Naturaleza es la selección de contenidos que se aborden a partir del plano concreto. En esta perspectiva, el currículo del Estado de São Paulo selecciona para el 6º año de la Enseñanza primaria las relaciones entre propiedades de los materiales y sus usos en el cotidiano y en el sistema productivo. El objetivo de este trabajo es presentar una lectura de las historietas y de la película *Pantera Negra* que posibilite la planificación de actividades lúdicas para el contenido de los metales. Esta propuesta está anclada en las directrices de la ley 10.639/2003, una vez que el enfoque de los metales se puede realizar a partir de África. Las referidas obras también tienen como potencialidad permitir la discusión de género en las Ciencias. De esta forma, se concluye que las respectivas obras se configuran como una interesante actividad lúdica para introducir conceptos de Química en la Enseñanza primaria.

Palabras clave: cómics; interdisciplinarietà; educación antirracista.

AUTORES:

CAIO RICARDO FAIAD DA SILVA¹

ORCID 0000-0002-7741-3407

¹Universidade de São Paulo (USP)

GABRIELA APARECIDA DE LIMA²

ORCID 0000-0002-0213-1472

²Universidade de São Paulo (USP)

MATHEUS AUGUSTO F. M. ALVARENGA³

ORCID 0000-0003-1809-7675

³Universidade de São Paulo (USP)

DAISY DE BRITO REZENDE⁴

ORCID 0000-0001-7715-042

⁴Universidade de São Paulo (USP)



Para citar este artigo:

FAIAD DA SILVA, C. R.; LIMA, G. A.; ALVARENGA, M. A. F. M.; REZENDE, D. B. A África como tema para o ensino de metais: uma proposta de atividade lúdica com narrativas do Pantera Negra. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, Foz do Iguaçu, v. 02, n. 02, p. 39-56, jul./dez. 2018.





INTRODUÇÃO

A partir do princípio de formação de jovens cidadãos preparados para os desafios de uma sociedade em mudança contínua, o currículo oficial do Estado de São Paulo defende que, nos estudos das Ciências da Natureza, “os tópicos disciplinares necessitam ser organizados em torno de problemas concretos, próximos aos estudantes, e que sejam relevantes para sua vida pessoal e comunitária” (SÃO PAULO, 2012, p. 31). O currículo ainda aponta a necessidade de:

- selecionar um número limitado de conceitos articulados entre si;
- enfatizar a aquisição de procedimentos e atitudes que permitam que os estudantes interpretem os fenômenos de forma mais criteriosa do que o senso comum cotidiano;
- provocar contínuas reflexões sobre as concepções envolvidas na interpretação dos fenômenos;
- criar um ambiente de respeito e de valorização das experiências pessoais para a aprendizagem, o que facilita a motivação, o aprofundamento, a autonomia e a melhoria da autoestima.

A partir do pressuposto de que “os temas científicos sejam vivenciados de modo a desenvolver consciência ampla dos valores envolvidos, inclusive os morais e éticos, sem desconsiderar sua formação científica” (SÃO PAULO, 2012, p. 32), o currículo oficial do Estado de São Paulo se organiza de modo que os conteúdos da disciplina de Ciências sejam estruturados em eixos temáticos e subtemas (Quadro 1).

Quadro 1: Estrutura do currículo oficial do Estado de São Paulo.

Eixo Temático	Subtemas
Vida e ambiente	O meio ambiente. Os seres vivos. Manutenção das espécies. Relações com o ambiente.
Ciência e tecnologia	Materiais no cotidiano e no sistema produtivo. A tecnologia e os seres vivos. Energia no cotidiano e no sistema produtivo. Constituição, interações e transformações dos materiais. Usos tecnológicos das radiações.
Ser humano e saúde	Qualidade de vida: a saúde individual, coletiva e ambiental. Saúde: um direito da cidadania. Manutenção do organismo. Coordenação das funções orgânicas. Preservando o organismo.
Terra e Universo	Planeta Terra: características e estrutura. Olhando para o céu. Planeta Terra e sua vizinhança cósmica.

Fonte: SÃO PAULO, 2012, p. 34.

Esse currículo também sugere os conteúdos e habilidades para cada uma das séries e seus respectivos bimestres, sendo destinados para o 6º ano (no 2º bimestre) os conteúdos e habilidades listados no Quadro 2 (SÃO PAULO, 2012, p. 40).

Quadro 2: Parte das habilidades e conteúdos sugeridos no eixo temático *Ciência e Tecnologia*, no subtema *Materiais do cotidiano e no sistema produtivo*.

Conteúdos	Habilidades
<ul style="list-style-type: none">• Visão geral de propriedades dos materiais como cor, dureza, brilho, temperaturas de fusão e ebulição, permeabilidade e suas relações com o uso dos materiais no cotidiano e no sistema produtivo.	<ul style="list-style-type: none">✓ Identificar características dos materiais, utilizando-as para classificá-los de acordo com suas propriedades específicas.✓ Reconhecer usos de diferentes materiais no cotidiano e no sistema produtivo, com base em textos e ilustrações.✓ Identificar e caracterizar os métodos de obtenção para os materiais mais comumente utilizados em nosso cotidiano (metais, plásticos, etc.)
<ul style="list-style-type: none">• Minerais, rochas e solo – características gerais e	<ul style="list-style-type: none">✓ Identificar e caracterizar as modificações sofridas pelos materiais mais comumente utilizados em nosso cotidiano,



importância para a obtenção de materiais como metais, cerâmica, vidro, cimento e cal.	como metais, plásticos, etc., para constituírem produtos diversos (parafusos, máquinas, lâminas)
---	--

Fonte: SÃO PAULO, 2012, p. 40.

Sendo a Química a ciência que estuda as propriedades, a constituição e as transformações dos materiais e das substâncias, Johnstone (1993, p. 703) propôs que o trabalho pedagógico mostre a relação entre os aspectos macroscópicos, submicroscópicos e simbólicos. Mortimer, Machado e Romanelli (2000, p. 277) apontam que, do ponto de vista didático, é útil distinguir três aspectos do conhecimento químico: fenomenológico, teórico e representacional. E ainda discutindo os aspectos que cerceiam o ensino de Química, defendem que o aspecto fenomenológico pode ser apresentado de forma materializada na atividade social, ressaltando que são as relações sociais da Química que a configuram como uma ciência presente na sociedade.

Machado (2004) aponta que a construção do conhecimento químico depende da inter-relação entre essas diferentes formas de abordagem, sendo assim, é ideal no ensino de Química, que o processo de ensino-aprendizagem possibilite o estabelecimento de relações entre os diferentes níveis de conhecimento químico. No entanto:

[...] o que a escola, o livro didático e o professor têm feito? Trabalhado descontextualizadamente somente os níveis representacional e teórico e, principalmente, o nível representacional, incluindo aí os aspectos matemáticos desse nível [...]. A ausência de fenômenos e seus contextos na sala de aula pode fazer com que os alunos tomem por “reais” as fórmulas das substâncias, as equações químicas e os modelos para a matéria (MACHADO, 2004, p.173).

É na relação entre conhecimento químico e atividade social que serão fundamentados os trabalhos preconizados nas Lei 10.369/2003, posteriormente alterada pela Lei 11.645/2008,. Tais leis inserem, por meio do artigo 26-A na Lei 9.394/1996 (LDB), a obrigatoriedade da história e cultura africana e afro-brasileira na Educação Básica (BRASIL, 2008). Embora incipiente, é possível encontrar uma série de trabalhos na literatura acadêmica, alguns deles no contexto da formação de professores, a história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Química a partir do conteúdo metais (Quadro 3).

Quadro 3: Alguns trabalhos de pesquisa para o Ensino de Química voltados para a história e cultura africana e/ou afro-brasileira a partir dos conteúdos de metais.

Autores	Título	Publicado em
BENITE, Anna Maria Canavarro; SILVA, Juvan Pereira da; ALVINO, Antônio Cezar Batista.	Ferro, Ferreiros e Forja: O Ensino de Química pela Lei Nº 10.639/03	Revista Educação em Foco
BENITE, Anna Maria Canavarro; et. al.	Ensino de Química e a Ciência de Matriz Africana: Uma Discussão Sobre as Propriedades Metálicas	Química Nova na Escola
SILVA, Juvan Pereira da; BENITE, Anna Maria Canavarro.	Ouro, níquel, congos e a diáspora africana em Goiás: A Lei 10639 no Ensino de Química	Revista ABPN
RODRIGUES FILHO, Guimes; et. al.	Ogum, o orixá do ferro, no Ensino de Química através da Lei Federal 10.639/03	Anais do V Seminário de Racismo e Educação e IV Seminário de Gênero, Raça e Etnia
MOREIRA, Patrícia Flávia da Silva Dias; AMAURO, Nicéa Quintino; RODRIGUES FILHO, Guimes.	Desvendando a Anemia Falciforme – uma proposta lúdica para aplicação da Lei Federal 10.639/03	Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências



Conforme mostrado por Faiad da Silva et al (2018) há uma deficiência da inserção da história e cultura africana nos materiais de Ensino Fundamental. Por outro lado, os trabalhos pautados na história e cultura africanas no ensino de Química são normalmente pensados para o nível médio. Tendo em vista a importância do ensino de Ciências no Ensino Fundamental (FURMAN, 2009), se faz necessário pensar nas possibilidades de aplicação da lei neste nível de ensino e, por isso, se torna importante a formulação de atividades lúdicas na disciplina de Ciências com essa temática.

Segundo Soares (2008, p. 28), atividade lúdica pode ser definida como uma ação divertida em qualquer contexto linguístico, isto é, uma atividade que gera um mínimo de divertimento, entretenimento. A atividade lúdica mais utilizada no ensino de Química é o jogo que, segundo a definição de Soares (2008, p. 27), é um objeto regrado por um sistema linguístico e, principalmente, por regras no ato da ação de jogar. No entanto, existem outras possibilidades de atividades no âmbito do lúdico, isto é, do divertimento/entretenimento, que podem ser empregadas como: filmes, simulação, histórias em quadrinhos (HQ), entre outros.

Nesta perspectiva, o objetivo do presente trabalho é propor uma leitura da HQ (e da minissérie) *Quem É O Pantera Negra?* e da obra cinematográfica *Pantera Negra* que permita estabelecer um fio condutor para as aulas de metais no Ensino Fundamental. Assim, possibilita-se a utilização dessas obras como uma atividade lúdica para o desenvolvimento dos conteúdos e habilidades apresentadas previamente no Quadro 2. Concomitantemente, será possibilitada uma discussão que promova a reelaboração de preceitos arraigados na nossa sociedade sobre o continente africano e sobre os negros. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

PANTERA NEGRA: DA HQ ÀS AULAS DE QUÍMICA

Nas narrativas do Pantera Negra, o metal fictício, *vibranium*, está no centro dos adventos científicos e tecnológicos assim como de elementos geopolíticos. A primeira aparição da personagem Pantera Negra foi na HQ *Quarteto Fantástico* (#52) em 1966. A personagem aparece novamente nos #53 e #56 do *Quarteto Fantástico* junto com o seu arqui-inimigo, o Garra Sônica/Klaw. O quadrinho tinha um subtexto genuinamente radical, pois apresenta T'Challa, um rei altamente educado, que nunca foi colonizado por potências estrangeiras e apresenta Wakanda como o país tecnicamente mais sofisticado do mundo.

O contexto histórico dessa primeira aparição de Pantera Negra foi o movimento dos direitos civis dos negros nos Estados Unidos, que consistia em conseguir reformas que abolissem a discriminação e a segregação racial. Coincidentemente, no mesmo período foi fundado o Partido dos Panteras Negras em Oakland, Califórnia, que originalmente foi concebido como um veículo para proteger os cidadãos negros da brutalidade policial, mas que evoluiu para um grupo revolucionário marxista. Por conta do nome, o público associou a personagem dos quadrinhos com o partido político criando um ambiente ambivalente na Marvel que tentou periodicamente mudar o nome da personagem.

Em meio de uma crise financeira, a Marvel em 1998 contrata o afro-americano Christopher Priest com a perspectiva de revitalizar o personagem. Embora houvesse a tentativa de transformá-lo em algo mais popular, urbano, informal, Priest insistiu na ideia de tratar T'Challa mais como um rei do que como um super herói, acrescentando à personagem características militarista e diplomática. Para o deleite dos leitores, Priest também aprofunda a mitologia de Wakanda. Tais características de Priest na HQ são mantidas pelos escritores dos volumes posteriores.

Devido à personagem estar presente em diversas narrativas em quadrinhos, as narrativas descritas neste artigo são aquelas com potencial de serem utilizadas em sala de aula como instrumentos para atividades lúdicas.

Pantera Negra: a HQ

Dentre os diversos volumes da HQ do Pantera Negra foi escolhido o volume 4. Os seis primeiros números deste volume foram publicados na versão original em 2006. Esses seis números apresentam uma narrativa sequencial, e por isso, é chamado de arco no mundo dos quadrinhos. Esse arco foi publicado no Brasil, em 2015, em edição unificada com o título *Quem é o Pantera Negra?*, sendo o número 1 da versão original chamado de *Quem é o Pantera Negra? Parte 1*, o número 2 *Quem é o Pantera Negra? Parte 2*, e assim por diante. Sendo assim, tanto a versão original em 6 números, quanto a versão brasileira, unificada, apresentam o mesmo enredo.

O arco *Quem É O Pantera Negra?* possui como cenário principal o país africano fictício Wakanda que, por possuir extensas jazidas do mineral, também fictício, *vibranium*, passa por grandes ataques das potências europeias e estadunidense. O Pantera Negra, então, é o personagem que exerce, na narrativa, o papel protetor do povo de Wakanda do ataque do imperialismo capitalista.

A temática desse arco apresenta uma grande fonte para trabalho pedagógico interdisciplinar, pois as questões históricas e geopolíticas podem ser trabalhadas em conjunto com a disciplina de Química, centrando as discussões no continente africano. Como se pode observar no excerto da Figura 1, a estória é colocada no tecido narrativo no contexto do período conhecido como Guerra Fria, em que Estados Unidos e União Soviética lideravam polos opostos de uma complexa disputa econômica, tecnológica, militarista e cultural.



Figura 1: Excertos da HQ *Quem É O Pantera Negra?* em que se relaciona o recurso natural petróleo e a dinâmica geopolítica da Guerra Fria. (Extraído de *Pantera Negra*, 2015)

As questões histórica e geopolítica serão importantes, inclusive, para entender a caracterização dos vilões da HQ. Conforme se observa no Quadro 4, a nacionalidade dos vilões está relacionada com as nações líderes da Guerra Fria e do período da colonização africana pelas potências europeias.



Quadro 4: Descrição dos inimigos de Wakanda no arco analisado.

Nome (Nacionalidade)	Nacionalidade	Descrição
 Garra Sônica	Bélgica	Ulysses Klaue era filho do coronel nazista Fritz Klaue. Após a Segunda Guerra Mundial, voltou para a Bélgica e anglicizou seu nome para "Klaw". Na idade adulta, Ulysses tornou-se um físico trabalhando na Universidade Tecnológica de Delft onde projetou um transdutor de som capaz de converter ondas sonoras em massa física, mas o elemento teórico necessário para fazer seu dispositivo funcionar era o vibranium. Desesperado por uma amostra, Klaw organizou um grupo de mercenários para ajudá-lo roubar o material dos wakandanos.
 Rhino	Rússia/Estados Unidos	Aleksei Sytsevich era apenas mais um bandido na máfia russa. Seduzido por promessas de riqueza e poder, Aleksei sofreu uma série de tratamentos químicos e radiação para transformá-lo em agente com força sobre-humana. Dado o nome de código Rhino, sua primeira missão foi sequestrar o astronauta John Jameson, e para isso recebeu treinamento intensivo sub-hipnótico em inglês americano e documentos falsos de cidadania com o nome de Alex O'Hirn.
 Batroc	França	Georges Batroc nasceu e foi criado em Marselha, na França. Se tornou um mercenário, ganhando o apelido de "Batroc the Leaper" devido à sua especialidade em savate (uma forma de boxe francês).
 Homem Radioativo	Rússia	Igor Stancheck é a versão russa do Homem Radioativo, sendo morto em batalha pela irmã do Pantera Negra, Shuri.
 Cavaleiro Negro	Grã-Bretanha	Augustine du Lac é um católico fervoroso britânico e descendente de Lancelote. Em algum momento, ele foi recrutado pelo Vaticano por suas virtudes espirituais e físicas. Sob o codinome de Cavaleiro Negro possui o cavalo alado, Aragorn, e também a Espada de Ébano, que foi encontrada pelo Vaticano.
 Canibal	(Bélgica)	Ele era um ser capaz de transferir sua essência de um corpo para outro, sendo descrito como um "parasita psíquico". Na imagem está passando de um corpo feminino para um corpo de um wakandano. As origens do Canibal são um mistério mas, pela forte relação com Klaw, especula-se que seja belga

Fonte: Adaptado de FANDOM, s.d.

É durante uma aula, na visita técnica ao aterro de vibranium, que a narrativa marca explicitamente a propriedade desse mineral. É devido ao enfoque nessa propriedade que se sustenta a

leitura da HQ como uma proposta de atividade lúdica para o Ensino Fundamental (FIGURA 2). Na sequência do episódio, ocorre a interrupção da aula porque os vilões conseguem invadir Wakanda.



Figura 2: Excertos da HQ *Quem É O Pantera Negra?* em que se explica a propriedade do metal fictício vibranium. (Extraído de *Pantera Negra*, 2015).

Pantera Negra: a minissérie

Recentemente, passou a ser disponibilizada no Brasil, por meio da provedora global de filmes e séries de televisão via streaming, a minissérie *Cavaleiros Marvel – Animação* (título original *Marvel Knights Animation*). O objetivo dos idealizadores foi a criação de um produto cultural híbrido entre



animação e história em quadrinhos. Composta por 27 episódios, a minissérie apresenta também histórias de Mulher Aranha, Homem de Ferro, Thor, Loki, Wolverine, entre outros.

Embora para o Pantera Negra tenha sido escolhida a mesma estória do arco *Quem É O Pantera Negra?*, em cada um dos episódios, de torno de 20 min, há prolongamento de algumas cenas como a luta entre Pantera Negra e Capitão e também acréscimo de novas estórias como o relacionamento amoroso entre T'Challa e Tempestade (do X-Men) presente em outros volumes de Pantera Negra. Para colocar no enredo de *Quem É O Pantera Negra?* o relacionamento amoroso de T'Challa e Tempestade, os idealizadores da animação fizeram uma mudança na equipe de vilões do Klaw, apresentados no Quadro 4, substituindo Rhino por Fantástico.

Tais modificações, no entanto, não desconfiguram o enredo central da HQ que é o complô dos Estados Unidos para destabilizar a nação africana por meio de uma planejada tensão entre Wakanda e Ninganda (reino vizinho de Wakanda) para ter acesso aos recursos minerais da nação africana liderada pelo Pantera Negra.

Devido à forte liderança de Pantera Negra e à ousadia de Shuri, irmã do Pantera, o plano dos Estados Unidos falha. Mas há um diferencial entre a HQ e a animação. Enquanto a HQ termina com a vitória do Pantera sobre a equipe de Klaw, na animação, a estória continua nos EUA em que o presidente Obama liga a T'Challa para pedir desculpas pelas ações comandadas por seus secretários de Estado.

Pantera Negra: o filme

As obras cinematográficas também são de bastante valia para o planejamento de atividades lúdicas no Ensino Fundamental para se iniciar o estudo de propriedades de materiais. A primeira aparição de Pantera Negra no “Universo Cinematográfico Marvel” foi no filme *Capitão América: Guerra Civil*, em 2016. Outra aparição ocorre em 2018 em *Vingadores: Guerra Infinita*.

Para este trabalho, o filme *Pantera Negra* (FIGURA 3) se torna interessante. Embora o enredo seja diferente da HQ *Quem É O Pantera Negra?*, a obra cinematográfica mantém a estória centrada no domínio dos wakandanos pelo vibranium e pela tentativa de roubo estrangeiro das reservas do mineral.



Figura 3: Cartaz do filme *Pantera Negra*.

Após a morte do rei T'Chaka (John Kani), o príncipe T'Challa (Chadwick Boseman) retorna a Wakanda para a cerimônia de coroação. T'Challa recebe o apoio de Okoye (Danai Gurira), chefe da guarda de Wakanda, de Shuri (Letitia Wright), coordenadora da área tecnológica do reino, e também de Nakia (Lupita Nyong'o). Juntos, eles estão à procura de Ulysses Klaue (Andy Serkis), que roubou de Wakanda uma porção de vibranium alguns anos antes.



Devido à grande tecnologia produzida a partir do vibranium, o reino de Wakanda decide se manter escondido da ambição das potências mundiais. Após alguns eventos, o filme se desenrola dividindo os personagens da trama em dois grupos: os favoráveis a usar a tecnologia wakandana e o vibranium a favor dos negros africanos e diaspóricos ao redor do mundo como Nakia; e aqueles que buscam manter Wakanda e sua influência tecnológica isolada e protegida do resto mundo e de seus conflitos sociais como T'Challa.

Além de Nakia, o grupo a favor do não isolamento de Wakanda abarca também Killmonger (Michael B. Jordan). Enquanto Nakia defende um caminho político para superar a desigualdade do povo negro com relação aos demais povos, Killmonger, um wakandano-americano, busca usar a tecnologia desenvolvida a partir do vibranium para uma vingativa revolução armada mundial.

Embora a contextualização geopolítica seja atenuada, a personagem contestadora e polêmica de Killmonger traz debates importantes. No filme, Killmonger invade um museu para retomar uma peça feita de vibranium espoliada de Wakanda. Tal cena remete a discussões referente aos artefatos africanos espoliados durante o período colonial que atualmente se encontram em museus da Europa e dos Estados Unidos. O mesmo pode ser verificado com artefatos de povos originários americanos pré-colombianos. Recentemente, jornais internacionais vêm publicando uma série de matérias sobre o tema que podem enriquecer ainda mais o debate, tais como Lime (2018) e Vicente (2018).

Vale ressaltar que o filme *Pantera Negra*, por ter uma estética marcadamente afrofuturista, apresenta diversos aparatos tecnológicos produzidos a partir das transformações do mineral vibranium. O afrofuturismo é um termo cunhado por Marky Dery, escritor estadunidense e pesquisador de cibercultura. No ensaio *Black to the future*, Dery (1994, p. 180) define afrofuturismo como “ficção especulativa que trata os temas afro-americanos e aborda as preocupações afro-americanas no contexto da tecnocultura do século XX”.

Atualmente, o conceito de Afrofuturismo vem ganhando novos contornos podendo ser pensando como uma corrente estético-cultural que usa as ferramentas do futurismo para mudar a forma como o mundo vê as pessoas negras, utilizando, assim, da ficção científica para imaginar futuros possíveis para a população negra. Por ter como ponto de partida as realidades históricas e sociais, o movimento propõe fabulações, releituras e reinvenções por meio da mistura de elementos da ficção científica, do hiper-realismo, da fantasia e das diversas mitologias africanas. Constitui-se, portanto, em um esforço de rompimento com o imaginário europeu para encontrar a própria história através de pontos de vista dos próprios negros.

Shuri: a guerreira cientista e a cientista guerreira

Além da tecnologia advinda do vibranium, há outro ponto em que o filme converge com a HQ: a caracterização da personagem Shuri. Tanto nos quadrinhos, quanto no filme, ela é uma garota esperta, inteligente, guerreira e detentora de profundos conhecimentos científicos e sobre o vibranium. Nesse sentido, além da inserção do debate de cor/raça/etnia na aula de Ciências, o debate de gênero ganha destaque com a personagem Shuri.

Em pesquisa que busca investigar os fatores que podem interferir na não escolha das mulheres pela carreira científica e de entender os motivos que levam as poucas mulheres que ingressam a se manterem na carreira, Rosenthal, Muramatsu e Rezende (2016) identificam que, nos relatos autobiográficos, a palavra *não* é notavelmente marcada nos percursos de cientistas mulheres.

Na HQ selecionada para esta análise, observa-se que a personagem Shuri, embora ambiciosa e batalhadora pelos seus, é colocada em segundo plano dentro da estrutura marcada pela diferença de gênero. No início da narrativa do arco *Quem É O Pantera Negra?* observa-se que Shuri tem a intenção de lutar pela posição de rei Pantera, mas é trancafiada e escoltada por guardas em seu quarto.

Pode-se notar no excerto (FIGURA 4) que, mesmo tendo seu estudo em Física Nuclear reconhecido, sua solicitação de averiguação da reserva de vibrânium é negada durante o episódio da invasão da equipe de vilões de Klaw em Wakanda. Dessa forma, não resta para Shuri senão desobedecer a ordem do rei Pantera. O fato é que, na narrativa da HQ *Quem É O Pantera Negra?*, sua atitude contribui para salvar Wakanda dos inimigos, visto que não havia suspeita da equipe de segurança de Wakanda quanto a haver um invasor no subsolo das reservas de vibrânium. É Shuri, então, que mata Igor, o Homem Radioativo, mas não o faz sem destilar um pouco do seu conhecimento (FIGURA 5).

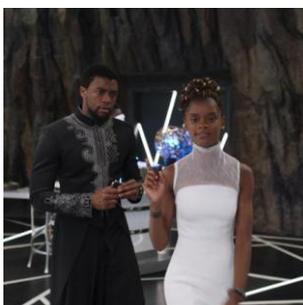


Figura 4: Personagem Shuri na HQ *Quem É O Pantera Negra?* tendo o pedido de investigação do aterro do vibrânium negado. (Extraído de *Pantera Negra*, 2015).

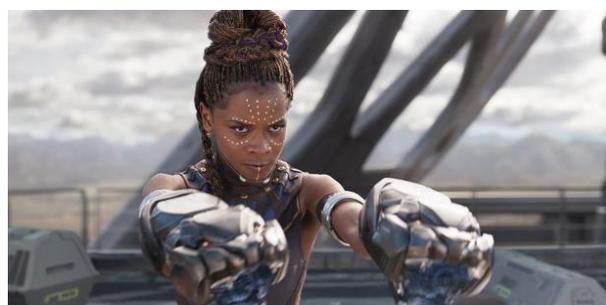
Já no filme *Pantera Negra*, a característica de guerreira e cientista é bastante significativa para a trama (FIGURA 6) e são os adventos tecnológicos criados por ela, dentro de uma estética afrofuturista, que potencializam os poderes de Pantera Negra na luta contra Erik Killmonger.



Figura 5: Personagem Shuri na HQ *Quem É O Pantera Negra?* desobedece a ordem dos homens da realeza e auxilia a defesa de Wakanda. (Extraído de *Pantera Negra*, 2015).



A



B

Figura 6 - Personagem Shuri no filme *Pantera Negra*: A – no laboratório com T'Challa. B – na cena de luta. (Extraído de *Black*, 2018).



Durante todo o filme, Shuri apresenta aos espectadores uma série de aparatos tecnológicos que fazem os olhos brilharem. É nesse sentido que atividades de leitura de textos da internet que comparam ficção e realidade poderiam trazer maior motivação para as aulas de ciências. Entre os textos destacam-se os de Yudge (2018) e Halpern (2018).

A PROPOSTA METODOLÓGICA PARA SALA DE AULA

A partir da pedagogia progressista de Synders, que defende que o processo pedagógico parta da cultura primeira – uma cultura imediata, formada no cotidiano, não sistematizada – que tem sua legitimidade e efeito real de alegria e satisfação, entende-se que as histórias do Pantera Negra, presentes na cultura pop, possibilitem interessantes atividades lúdicas, isto é, de divertimento.

É importante salientar que a atividade lúdica não deve se restringir ao ensino de conceitos e fenômenos químicos, mas também abranger questões relacionadas à história, filosofia e política da Ciência. Dessa forma, a proposta de categorização dos saberes sistematizados em três esferas de Piassi, Gomes e Ramos (2017, p. 34) se torna uma interessante ferramenta na produção de atividades que envolvam o diálogo entre Arte e Ciências (QUADRO 5)

Quadro 5: Esferas conceituais em relação ao conteúdo epistemológico das ciências.

Categoria	Descrição
Esfera Conceitual-fenomenológica (Esfera C)	Elementos geralmente “vistos” como conteúdo escolar, uma vez que são os objetos próprios de estudo da Ciência. São os próprios conceitos, fenômenos e leis que categorizam essa esfera
Esfera Histórico-metodológica (Esfera H)	Inclui os métodos de estudo da Ciência e a história de sua produção, envolvendo o conhecimento da estrutura e do funcionamento da prática científica.
Esfera Sociopolítica (Esfera S)	Agrega as múltiplas interfaces entre Ciência e sociedade, no âmbito cultural, político, econômico e social, em ambos os sentidos, ou seja, da sociedade para Ciência e da Ciência para sociedade.

Adaptado de Piassi, Gomes e Ramos, 2017, p. 34.

Assim sendo, as histórias do Pantera Negra possibilitam uma discussão tanto conceitual (Esfera C) quanto sociopolítica (Esfera S). E por se tratar de um objeto da cultura primeira, a atividade lúdica envolvendo esses produtos culturais deve sistematizar esse conhecimento com a finalidade de produção de analogias para uso no ensino de Química.

A metodologia para sala de aula aqui apresentada segue o roteiro sugerido por Piassi, Gomes e Ramos (2017, p. 33-4), constituído por três etapas: contextualização, apreciação coletiva e discussão coletiva.

Na etapa de Contextualização, as informações apresentadas neste artigo são de grande valia, mas também poderão ser introduzidos outros aspectos em relação ao momento histórico de criação da personagem, assim como, das histórias de outros volumes das HQ do Pantera Negra.

Para apreciação coletiva da HQ, sugere-se a utilização da metodologia ativa para leitura de textos denominada Carrossel (FIGURA 7). Essa proposta metodológica é ideal para obras de leitura consideradas extensas em turmas grandes e consiste dos passos descritos a seguir:

- Rodada 1 - divisão do texto em X partes e dos alunos em X grupos, ficando uma parte do texto para cada grupo de alunos. Cada grupo lê a parte que foi designada pelo mediador;

- Rodada 2: - após a leitura, um representante do Grupo 1 é direcionado para o Grupo 2, um representante do Grupo 2 para o Grupo 3, e assim por diante, o representante do último grupo irá para o Grupo 1;



- Rodada 3 - o representante do Grupo 1 que estava no Grupo 2 se direciona para o Grupo 3, já o representante do Grupo 2, que estava no Grupo 3, se direciona para o Grupo 4, e assim por diante, e o representante do último grupo que estava no Grupo 1 se direciona para o Grupo 2;

- Rodada $X+1$ - repetem-se os procedimentos anteriores até que o representante do Grupo 1 retorne ao Grupo 1, o do Grupo 2 retorne ao Grupo 2, etc; o representante contará as partes que recolheu dos demais colegas na ordem da narrativa, isto é, primeiro a parte 1, depois a parte 2,..., até finalizar o texto.

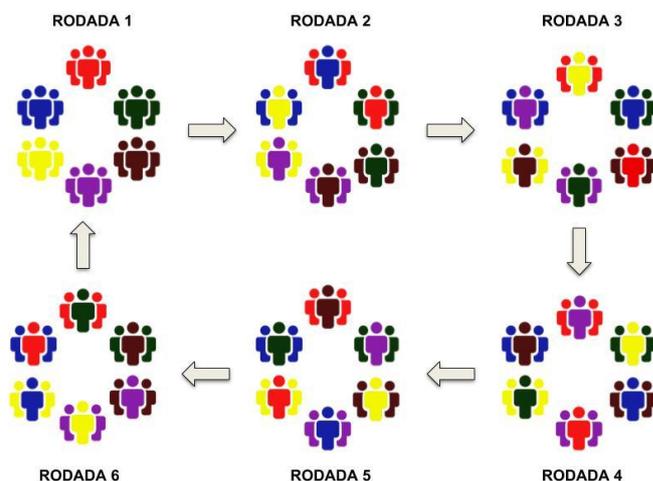


Figura 7: Esquema do Carrossel: uma metodologia ativa para leitura de textos em turmas grandes.

Um possível desdobramento para reforçar a apreciação do texto, após a leitura pela metodologia Carrossel, é a resolução de questões (Quadro 6) que abranja tantos aspectos da esfera conceitual-fenomenológica quanto da esfera sociopolítica. Essas questões também serviriam para nortear a próxima etapa: a discussão coletiva.

Quadro 6: Possíveis questões para apreciação e discussão coletiva da HQ.

QUESTIONÁRIO
1. Em qual país é possível encontrar vibrânium? Em qual continente ele fica?
2. Quais são as propriedades do vibrânium?
3. De onde se extrai vibrânium?
4. Descreva o contexto geopolítico do HQ.
5. Por que os Estados Unidos querem roubar o vibrânium?
6. O vibrânium é um metal fictício. Faça uma pesquisa dos metais existentes em África, identificando os respectivos países onde se encontre. Apresente exemplos de materiais que podem ser produzidos com os metais obtidos desses minérios.
7. Na História da Humanidade, há guerras, invasões e colonizações motivadas pela disponibilidade de materiais químicos? Liste algumas, sintetizando as motivações destes conflitos.

O uso de questionários para a apreciação coletiva permite estabelecer pontes entre a fantasia (universo da Arte) e a Ciência, mas para esses tipos de questões (como a questão 6 e 7) é importante dar tempo para que os alunos façam pesquisas para se apropriarem das informações a que terão acesso. No entanto, em tempos de notícias falsas amplamente disseminadas na Internet, é importante que essa discussão retorne para a sala de aula para que as informações, e as respectivas fontes, sejam compartilhadas e averiguadas.



As etapas sugeridas para a utilização de títulos cinematográficos são as mesmas sugeridas para as fontes escritas: contextualização, apreciação coletiva e discussão coletiva. No entanto, são sugeridas algumas alterações devido à característica do produto artístico utilizado.

Na questão da apreciação, sugere-se que, em um primeiro momento, seja exibido o filme em sua totalidade. Posteriormente, para aprofundamento da apreciação e início da discussão, sugere-se a seleção de trechos que estejam relacionados com o questionário elaborado pelo professor. A reexibição de trechos se justifica por dois motivos: permitiria que alunos que faltaram na exibição completa do filme possam se integrar na discussão dos tópicos propostos e possibilitaria que os alunos analisassem os detalhes de cenas que poderiam ter passado despercebidos. Quanto às questões para discussão coletiva, poderiam ser mantidas as mesmas do Quadro 6, acrescidas de tópicos que são abordados exclusivamente no filme (QUADRO 7).

Quadro 7: Possíveis questões para apreciação e discussão coletiva do filme.

QUESTIONÁRIO
8. No filme, a cientista é uma mulher negra. Pesquise e compartilhe com a sala outras cientistas mulheres e suas contribuições para a construção do conhecimento científico. Realize o mesmo procedimento para cientistas negros.
9. Shuri desenvolve tecnologia com o vibranium. Descreva essas tecnologias.
10. Em uma determinada cena, Erik Killmonger acusa as nações imperialistas de terem furtados de Wakanda artefatos africanos compostos de vibranium para exibição em museus. Essa cena tem respaldo na História da Humanidade? Apresente casos e os posicionamentos dos lados envolvidos.

É importante mencionar que outras possibilidades de planejamento são possíveis para esses produtos artísticos. O que se deve observar é a conexão entre o uso da Arte com objetivos didáticos bem definidos pelo professor e a importância de que a atividade seja lúdica com essa sugestão de planejamento, a atividade lúdica se torna consistente com o Quadro 6, acrescido de tópicos que são abordados exclusivamente no filme (QUADRO 7).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora *Pantera Negra*, suas obras e personagens, sejam estadunidenses, assim como seus autores, o conjunto das obras possibilita um caminho para abordar de forma lúdica a África e a diáspora negra nas aulas de Química. A popularidade de personagens de histórias em quadrinhos como o caso do Pantera Negra permite a elaboração de interessantes projetos interdisciplinares que, a partir do lúdico, introduzem conceitos de Química conforme preconizado nas leis 10639/03 e 11645/08.

Ao abordar os *Materiais do cotidiano e no sistema produtivo* a partir de uma atividade lúdica que envolva as narrativas do Pantera Negra, o trabalho pedagógico permite analisar a África não só como um território, uma localidade geográfica, mas também compreender as riquezas minerais existentes no continente. Dessa forma, permite-se amplificar a percepção sobre a África e desconstruir a ideia estereotipada de ser apenas um local pobre e desassistido:

Reconhecendo que existe um profundo vínculo entre a base geográfica e os eventos históricos que nela se desenrolaram e lhe sentiram a influência, o território africano, componente fundamental para uma compreensão mais apurada das questões que envolvem o papel da cultura negra na sociedade brasileira, não pode deixar de ser entendido como um espaço produzido pelas relações sociais ao longo da sua evolução histórica, suas desigualdades e contradições e a apropriação que esta e outras sociedades fizeram, e ainda o fazem, dos recursos da natureza. (ANJOS, 2005, p. 174)

Com a atividade lúdica do Pantera Negra o/a professor/a pode realizar movimentos entre ficção e realidade. Um caminho promissor dessa passagem ficção-realidade se dá pela utilização de mapas



(FIGURA 6), pois com ele é possível sair do âmbito ficcional (vibranium) e adentrar no contexto da nossa realidade (ferro, ouro, etc; FIGURA 8).

Benite, Silva e Alvino (2016) exploram a ideia da negação e da invisibilidade de um passado em Ciência e Tecnologia dos povos africanos e da diáspora, em especial nas disciplinas de Ciências da Natureza. Nesses trabalhos, os autores descrevem e apresentam imagens dos ferreiros africanos. No entanto, uma porção considerável de livros didáticos ainda traz o estereótipo europeu como padrão, relegando às minorias étnicas (principalmente, negros e indígenas) a representação de papéis menos valorizados em nossa sociedade, além de ignorarem a contribuição destes povos como agentes ativos da formação da cultura brasileira. Em outras disciplinas, é observada a materialização da representação da África apenas como fornecedora de mão obra escravizada e a associação da história do negro no Brasil somente à escravidão. Nessa perspectiva, a utilização das obras apresentadas neste trabalho contribui para reconfigurar uma outra África e uma outra história dos povos negros no imaginário social.

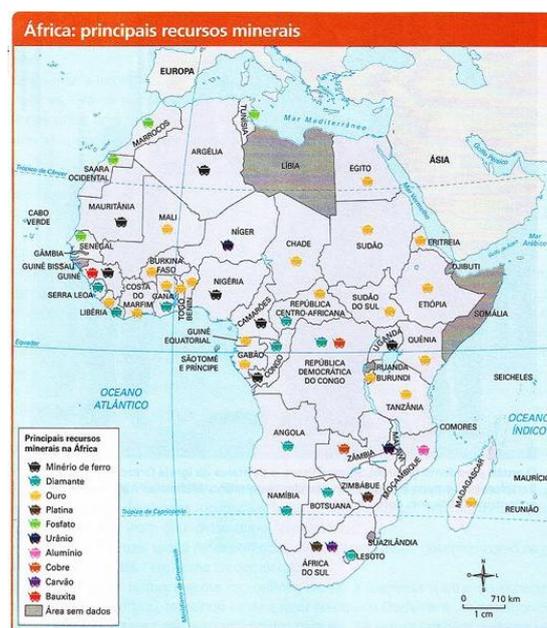


Figura 8: Mapa: África: Recursos Minerais (extraído de Macota, 2018).

É importante reafirmar outras potencialidades da atividade com Pantera Negra no ensino de Ciências. Rosenthal e Rezende (2017) mostram que a maioria das crianças apresentam em seu imaginário um estereótipo masculino em relação à profissão de cientista. Tal representação é formulada a partir de uma série de fatores que incluem a maciça presença de personagens cientistas masculinos e a ausência de personagens cientistas femininas em desenhos animados. Na contramão do tradicional, as obras Pantera Negra colocam uma mulher negra como cientista e guerreira. Sendo assim, essa atividade lúdica possibilita reflexões e possíveis mudanças de postura no plano subconsciente de gênero na Ciência.

Por fim, devido ao grande debate geopolítico e histórico, as referidas obras têm grandes potencialidades de serem empregadas como atividade lúdica em projetos escolares relacionados à semana do 20 de novembro, pois há entendimento de que o estudo da África, durante essa semana, pode (e deve) ser realizado para além do plano cultural, mas também por uma perspectiva pautada pela Ciência e Tecnologia.

REFERÊNCIAS

ANJOS, R. S. A. A Geografia, África e os negros brasileiros. p.173-184. In: MUNANGA, K. Superando o Racismo na escola. 2a ed. Brasília: **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade**, 2005. 204p.



BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Diário Oficial da União. 11 mar 2008.

BENITE, A. M. C.; et al. Ensino de Química e a Ciência de Matriz Africana: Uma Discussão Sobre as Propriedades Metálicas. *Química Nova na Escola*. v. 39, n. 2, p.131-141, 2017.

BENITE, A. M. C.; SILVA, J. P.; ALVINO, A. C. B. Ferro, Ferreiros e Forja: O Ensino de Química pela Lei Nº 10.639/03. *Revista Educação em Foco*, v. 21, n. 3, p. 735-768. 2016.

BLACK Panther. Direção de Ryan Kyle Coogle, California: Marvel Studios, 2018. (134 min), son., color.

DERY, M. Black to the future: Interviews with Samuel R. Delaney, Greg Tate, and Tricia Rose. In: _____ (Ed). *Flame wars: The discourse of cyberculture*. Durham: Duke University Press. p. 179–222. 1994.

FAIAD DA SILVA, C. R. et al. A análise do multiculturalismo no currículo de Ciências: uma proposta de inserção da cosmogonia iorubá nos conteúdos de biologia e astronomia. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)*, v. 10, n. Ed. Especi, p. 381-408, 2018. Disponível em: <<http://www.abpnrevista.org.br/revista/index.php/revistaabpni/article/view/465>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

FAN, R. Quarteto Fantástico #52, 53 e 56 [Primeira Aparição: Pantera Negra, Ulysses Klaw e Garra Sônica]. In: Plano Crítico (website). 2018. Disponível em: <<https://www.planocritico.com/critica-quarteto-fantastico-52-53-e-56-primeira-aparicao-pantera-negra-ulysses-klaw-e-garra-sonica/>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

FANDOM. Klaw's Team members. s.d. Disponível em: <http://marvel.wikia.com/wiki/Category:Klaw%27s_Team_members>. Acesso em: 15 mar. 2018.

FURMAN, M. O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico. São Paulo: Sangari Brasil, 2009.

HALPERN, A. 5 tecnologias do filme Pantera Negra que podem virar realidade. In: Disruptivas e Conectadas [website]. 2018. Disponível em: <<http://www.arihalpern.com.br/5-tecnologias-de-pantera-negra-que-podem-virar-realidade/>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

JOHNSTONE, A. H. The Development of chemistry teaching: A changing response to changing demand. *Journal of Chemical Education*, n. 70, 701-704, 1993.

LIME, A. Os tesouros 'roubados' da África que foram parar em museus da Europa e dos EUA. BBC, Nairóbi. 25 nov. 2018. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-46335947>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

MACHADO, A. H. Aula de química: discurso e conhecimento. 2.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

MACOTA, G. África: principais recursos minerais. In: Ganga Macota: História e Cultura Afro-brasileira para uma Educação das Relações Étnico-Raciais. [website] 2018. Disponível em: <<http://gangamacota.blogspot.com/2018/05/africa-principais-recursos-minerais.html>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

MOREIRA, P. F. S. D.; AMAURO, N. Q.; RODRIGUES FILHO, G. Desvendando a Anemia Falciforme – uma proposta lúdica para aplicação da Lei Federal 10.639/03. IENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, 2013. Águas de Lindóia, SP. Anais... Rio de Janeiro, RJ: ABRAPEC, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufjf.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0328-1.pdf>> Acesso em: 10 set. 2016.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos. *Química Nova*, v.23, n.2, p.273-283, 2000.

PANTERA NEGRA: Quem é O Pantera Negra? Coleção Oficial de Graphic Novels Nº 36. São Paulo: Panini Comics/Salvat. 2015.

PIASSI, L. P. C.; GOMES, E. F.; RAMOS, J. E. F. Literatura e cinema no ensino de física: interfaces entre a ciência e a fantasia. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

RODRIGUES FILHO, G.; et al. Ogum, o orixá do ferro, no Ensino de Química através da Lei Federal 10.639/03. In: SEMINÁRIO DE RACISMO E EDUCAÇÃO, 5, 2009. Uberlândia, MG. Disponível em <<https://bqafrica.files.wordpress.com/2011/12/artigo-neab5.pdf>> Acesso em: 10 set. 2016.



ROSENTHAL, R.; MURAMATSU, M.; REZENDE, D. B. Ser mulher na Ciência: a questão de gênero nas Ciências da Natureza e na Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18, 2016. Florianópolis, SC. *Anais...* São Paulo, SP: SBQ. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R2400-1.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

ROSENTHAL, R.; REZENDE, D. B. Mulheres cientistas: um estudo sobre os estereótipos de gênero das crianças acerca de cientistas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO, 11, 2017. Florianópolis, SC. *Anais...* Florianópolis, SC: IEG. Disponível em: <http://www.wvc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1498780727_ARQUIVO_TrabalhocompletoRenataRosenthal.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2018.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria da Educação. Currículo do Estado de São Paulo: **Ciências da Natureza e suas tecnologias**. 1. ed. São Paulo: SEE, 2012, 152p.

SILVA, J. P.; BENITE, A. M. C. Ouro, níquel, congos e a diáspora africana em Goiás: A Lei 10639 no Ensino de Química. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)*, v. 9, n. 22, p. 273-302, jun. 2017.

SOARES, M. H. F. B. O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. 2004. 203f. **Tese (Doutorado em Ciências)** - Programa de Pós-Graduação em Química. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

VICENTE, A. Devolução dos tesouros africanos coloca em alerta os museus etnográficos. *El País*, Madrid. 14 dez. 2018. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/12/14/cultura/1544801008_489541.html>. Acesso em: 04 jan. 2019.

YUDGE, C. Tecnologias do Pantera Negra que não estão assim tão longe da realidade. In: Tecnomundo [website]. 2018. Disponível em: <<https://www.tecnomundo.com.br/ciencia/127401-tecnologias-pantera-negra-nao-tao-realidade.htm>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

Caio Ricardo Faiad da Silva: Bacharel em Química Ambiental – IBILCE/UNESP, Especialista em Planejamento, Implementação e Gestão da EaD – Lante-UFF. Mestre em Química – IQ/UNICAMP. Licenciando em Letras - Português/Linguística – FFLCH/USP e Doutorando em Ensino de Ciências – PIEC/USP.

E-mail: profcaiofaiad@gmail.com

Gabriela Aparecida de Lima: Licencianda em Química (IQ/USP) com iniciação científica na área de Educação Científica. Estagiária de Química na Escola Viva. Bolsista do projeto Negritude na Escola de Aplicação FEUSP.

E-mail: gablimgo3@gmail.com

Matheus Augusto Franco de Moraes Alvarenga: Bacharel em Letras - Português/Chinês (FFLCH/USP). Licenciando em Letras – Português/Chinês (FFLCH/USP).

E-mail: matheus.augusto.alvarenga@gmail.com

Daisy de Brito Rezende: Licenciada e bacharela em Química pela USP, mestre e doutora em Química Orgânica pela USP. Docente do Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química da USP. São Paulo, SP – BR.

E-mail: dbrezend@iq.usp.br