



Alquimia em Hogwarts: A Magia e o Ensino de Química

Bruno C. A. Costa, Jeane C. G. Rotta e Juliana E. Caixeta

Pesquisas indicam que textos literários como a série de livros *Harry Potter* podem ser uma estratégia didática para despertar o interesse dos estudantes do ensino fundamental pela Química. Este estudo teve como objetivo identificar os conteúdos relativos à Alquimia no livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal* e utilizar o livro de divulgação científica *A Ciência de Harry Potter* para compreender cientificamente esses conteúdos. Os trechos identificados foram categorizados e, posteriormente, utilizando um capítulo do livro de divulgação científica, foram interpretados a partir de uma visão científica. A análise do livro mostrou que foi possível identificar e categorizar conteúdos sobre Alquimia e demonstrar que alguns fatos, que parecem incomuns e mágicos no livro analisado, podem ser explicados pela ciência. Assim, a partir de temas de interesse dos alunos, o professor pode fazer relações com a realidade e abordar conteúdos relativos à Química a partir da Alquimia.

► ensino de química, alquimia, texto literário ◀

Recebido em 14/04/2019, aceito em 07/09/2019

121

A série de livros *Harry Potter* conquistou pessoas de várias idades, principalmente crianças e adolescentes, despertou o gosto desse público pela leitura e a vontade de querer aprender cada vez mais sobre a realidade presente nessa série (Moura, 2010; Souza e Menechini, 2011). Em contrapartida, temos uma realidade bem distinta a esta, quando nos deparamos com o desinteresse dos estudantes pelo ensino de ciências e por profissões relacionadas às ciências (Fourez, 2003).

Nesse cenário, consideramos que um texto literário como o livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal* (Rowling, 2000), que apresenta um contexto alquímico, pode ser uma estratégia didática para despertar o interesse dos estudantes do ensino fundamental pela Química. Assim, a utilização da saga, que é atrativa e motivadora, pode despertar o interesse dos alunos pela Química (Veiga *et al.*, 2011; Santana *et al.*, 2008).

Pesquisas têm demonstrado a possibilidade de série *Harry Potter* ser utilizada como recurso didático para explorar conceitos de Física, Engenharia, Química e Biologia

(Knobel, 2014; Nascimento e Neto, 2012; Santana, 2012; Veiga *et al.*, 2011). Moura (2010) também destaca que um

texto literário pode apresentar ao leitor uma realidade totalmente nova, com infinitas possibilidades de aprendizagem sem a necessidade de se prender à realidade concreta.

De acordo com uma publicação do jornal britânico *The Guardian*, dois artigos científicos publicados no *Journal for*

Interdisciplinary Science Topics tiveram como objetivo investigar as mágicas propostas por J. K. Rowling para *Harry Potter*. Um dos artigos investigou a viabilidade da *Poção Esquelece* consertar ossos que foram quebrados e o outro pesquisou se o *Guelricho*, uma planta que confere guelras a quem a consumir, poderia possibilitar respirar embaixo da água (Flood, 2016).

Highfield (2002) discute, em seu livro de divulgação científica *A ciência de Harry Potter*, as relações entre a Magia e a Ciência, e argumenta que muitos elementos aparentemente fantasiosos dos livros da série *Harry Potter*

[...] consideramos que um texto literário como o livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal* (Rowling, 2000), que apresenta um contexto alquímico, pode ser uma estratégia didática para despertar o interesse dos estudantes do ensino fundamental pela Química.

podem ser explicados pela ciência moderna. Dessa forma, Highfield (2002) utiliza um tema de interesse do público (especialmente crianças e adolescentes) para divulgar o conhecimento científico.

Para Moura (2010, p. 44), um texto literário não se limita a descrever somente o real e possibilita o desenvolvimento da criatividade humana, bem como o “desenvolvimento linguístico, pessoal e social do ser humano”. Nesse sentido, uma literatura como *Harry Potter* pode ser algo mágico e encantador, capaz de conduzir a reflexão sobre vários temas – dentre eles, a Alquimia.

O tema Alquimia está presente em nosso cotidiano também em outros livros, como *O Código da Vinci* e *O Alquimista* (Santana, 2012). Chassot (1995, p.21) argumenta que em muitos momentos da humanidade a Alquimia esteve presente “nas discussões e questionamentos das pessoas”. Conhecendo a importância de um ensino de ciências que busque relações com o cotidiano do aluno e que possibilite aos mesmos pensarem, refletirem e questionarem sobre os fenômenos da Natureza, percebemos a importância de utilizar a Alquimia como um tema que possa estimular os estudantes ao aprendizado de Química (Nascimento e Neto, 2012; Santana *et al.*, 2008).

Acreditamos na importância de contextos de ensino que despertem o interesse dos estudantes do ensino fundamental para a aprendizagem da Química. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo identificar os conteúdos relativos à Alquimia presentes no livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal* e utilizar o livro de divulgação científica *A Ciência de Harry Potter* (Highfield, 2002) para compreender cientificamente esses conteúdos. Para Highfield, as mágicas são ponto de partida para discussões científicas, e os magos foram homens sábios antes de Newton.

Breve apresentação do livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal*

Nesse primeiro livro que compõe uma coleção de sete volumes escritos por J. K. Rowling, foi apresentado o primeiro confronto de Lorde Voldemort com Harry Potter ainda bebê. Devido a capacidades extraordinárias para um bruxo, herdadas a partir do amor de sua mãe em protegê-lo, Harry derrota Lorde Voldemort. Segundo Souza e Menechini (2011), são raras as pessoas que não tenham conhecimento sobre o bruxo órfão, com uma cicatriz em formato de raio na testa que sobreviveu ao ataque de um bruxo das trevas, Lorde Voldemort. De acordo com a série, aos 11 anos Harry descobre ser um feiticeiro e embarca para a Escola de Magia e Bruxaria de Hogwarts, após receber uma carta. Paralelamente, Voldemort procura desesperadamente a Pedra Filosofal para obter sua mágica e ascender novamente à

vida, com o objetivo de espalhar as trevas por todo o mundo. Porém, acaba fracassando, graças a Harry e seus amigos Rony e Hermione.

Ao ler a série, seus leitores puderam acompanhar o crescimento dos personagens, o que estimulou muitos jovens a aprenderem outra língua, no caso o inglês, para não terem que esperar a tradução do livro, quando esse era lançado (Moura, 2010; Souza e Menechini, 2011).

Até então desconhecida, J. K. Rowling levou milhares de crianças e adolescentes a lerem livros extensos e sua história

não atraiu apenas este público, mas também adultos em todo o mundo. Mesmo tendo a fantasia em seu enredo, a obra literária *Harry Potter* aborda assuntos do mundo dos Trouxas (aqueles que não são Bruxos), ou melhor, do nosso mundo, como, por exemplo, preconceito, amizade e amor (Moura, 2010; Buchaul, 2009).

O amor, aliás, é uma temática recorrente na série, sendo uma poderosa forma de magia. “O sacrifício da mãe de Harry, que

entregou sua vida para salvá-lo, selou no garoto uma proteção forte, magia antiga” (Maranhão, 2011, p. 13). Esses temas acabam despertando e influenciando as pessoas a lerem a série (Buchaul, 2009).

Segundo Moura (2010), o livro faz referência a personagens históricos, literários, mitológicos, grão druidas, magos, alquimistas e poções consideradas reais em certas épocas:

Após a leitura de um livro, não deixamos de pensar sobre a experiência vivenciada, pois experimentamos uma narrativa de forma intensa. Transpomo-la para a realidade, possibilitando a reflexão, sugestão e tomada de novas ideias. Ideias estas a partir de temas presentes no livro, como, por exemplo, J. K. Rowling faz referência a personagens históricos e literários como o alquimista e hipotético inventor da pedra filosofal Nicolau Flamel (p. 31).

Nesse sentido, no livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal* estão presentes inúmeros elementos da Alquimia, que podem ser utilizados em aulas introdutórias de Química no ensino fundamental ou no médio. Assim, esse livro pode despertar o interesse dos alunos pela Química (Veiga *et al.*, 2011; Santana *et al.*, 2008).

Alquimia e a Química

Os alquimistas tinham alguns objetivos, entre eles produzir a Pedra Filosofal capaz de transformar qualquer metal em ouro (a chamada transmutação) e o Elixir da Vida que permitiria a imortalidade (Nascimento e Neto, 2012). Strathern (2002) relata que processos químicos envolvidos

Acreditamos na importância de contextos de ensino que despertem o interesse dos estudantes do ensino fundamental para a aprendizagem da Química. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo identificar os conteúdos relativos à Alquimia presentes no livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal* e utilizar o livro de divulgação científica *A Ciência de Harry Potter* (Highfield, 2002) para compreender cientificamente esses conteúdos.

no embalsamamento dos mortos já eram conhecidos pelos egípcios e essa prática era conhecida como *khemeia*. De acordo com o autor, Zóximo de Panópolis foi um dos maiores alquimistas que viveu em Alexandria por volta de 300 a.C.

Para Carvalho e Silva (2008) e Chassot (1995) essas técnicas ritualísticas aliadas ao conhecimento de vários sábios, como o conhecimento de pajés de tribos na cura de doenças, deram origem à alquimia. Com isso, não podemos reduzir a alquimia somente às práticas realizadas na Idade Média e no Renascimento e Chassot (1995) discute que não é possível definir com exatidão a origem da Alquimia e da Química.

Strathern (2002) relata que as práticas alquímicas estavam presentes nas Américas do Sul e Central, na China e na Índia. De acordo com o autor, os árabes começaram a chamar a *khemeia* de *al-chemia*.

A Alquimia não seria a origem da Química (Chassot, 1995). No entanto, a mesma aparece, equivocadamente, em alguns livros didáticos como “precursora da Química”. Santana (2012, p. 31) destaca que “a Alquimia constituiu um corpo de conhecimento que não se caracteriza como uma Química antiga e arcaica.” Nesse sentido, a Química surge como uma nova Ciência para responder a questões referentes a uma nova visão de mundo que se apresentava naquele momento. Portanto, a autora discute que a Alquimia não evoluiu para Química, posto que o alquimista tinha uma relação com a Natureza baseada em “uma visão cosmológica, mágico-vitalista e qualitativa do mundo”, enquanto o químico tem um olhar “filosófico, mecanicista e quantitativo” (p. 32).

A divulgação científica e o ensino de ciências

As atividades de divulgação científica não são recentes e surgiram com a própria Ciência. No século XVIII, “algumas exposições e palestras, relacionadas à física, à química ou à medicina, eram itinerantes, percorrendo diversas cidades e, às vezes, diversos países” (Silva, 2006, p. 54). Naquele mesmo século, podemos encontrar diversos livros escritos por cientistas e destinados a um público não especializado.

Segundo Silva (2006), é difícil definir o que é divulgação científica. Apesar de não existir um consenso sobre essa definição, parece haver um consenso que divulgar a Ciência consiste na tentativa de traduzi-la para a sociedade, por meio da transformação da linguagem científica (Strack *et al.*, 2009; Marandino *et al.*, 2003).

O emprego de textos de divulgação científica é utilizado no Ensino de Ciências há alguns anos e para Martins, Nascimento e Abreu (2004) a contribuição dos textos de divulgação se centra na possibilidade de incorporação do saber científico, por meio de textos com linguagem mais acessível aos estudantes, o que tende a promover o interesse pela leitura e viabilizar a discussão de temas recentes sobre o desenvolvimento da ciência e tecnologia.

De acordo com os autores, a partir da divulgação científica, seja por meio de livros ou revistas, é possível aproximar o conhecimento científico ao cotidiano dos estudantes. Além disso, os professores têm relatado que os textos de divulgação científica podem ser mais atraentes e motivadores para os estudantes (Martins *et al.*, 2004; Strack *et al.*, 2009).

No entanto, muitos desses textos precisam ser adaptados para serem utilizados com finalidades didáticas, havendo a necessidade de uma reelaboração textual por parte do professor, que precisa considerar: a finalidade do estudo, objetivos do ensino e interesses dos alunos (Martins *et al.*, 2004).

Nesse sentido, a aprendizagem da Química pode ser estimulada pelo uso de atividades de divulgação científica. Um exemplo que podemos destacar é o livro *A Ciência de Harry Potter* (Highfield, 2002), no qual um dos

capítulos discute e analisa o tema Alquimia, abordando a Pedra Filosofal. No capítulo intitulado *A Pedra Filosofal* é abordada a História da Química, desde o alquimista Nicolau Flamel até os chamados alquimistas atômicos.

O autor desse livro, Roger Highfield, é professor do Departamento de Química da Universidade de Oxford. Ele já publicou oito livros e escreveu, em 2017, um capítulo do livro *Harry Potter: A História da Magia*, que aborda temas estudados na *Escola de Magia e Bruxaria de Hogwarts* nas aulas de Alquimia, Poções, Herbologia, até Trato de Criaturas Mágicas (Mendes, 2017).

Outro exemplo que podemos citar é o estudo de Flôr (2009) que relatou que o livro *Tio Tungstênio – Memórias de uma Infância Química*, de Oliver Sacks (2002), possibilita trabalhar, através de sua leitura, propriedades de grupos químicos e interações da matéria. Flôr (2009) também apresenta o uso das histórias em quadrinhos de Maurício de Sousa para ensinar educação ambiental.

Metodologia

Essa pesquisa de cunho qualitativo tem delineamento de pesquisa documental, e teve como primeira etapa a análise de conteúdo do livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal* (Rowling, 2000). De acordo Lüdke e André (1986), esse tipo de análise tem caráter subjetivo. Inicialmente, foi realizada uma leitura flutuante da obra, buscando os conteúdos relacionados à Alquimia, posto que, de acordo com a literatura, esse tema pode despertar o interesse dos estudantes do ensino fundamental pelos conteúdos de Química (Nascimento e Neto, 2012; Santana *et al.*, 2008). Em seguida, os significados similares foram agrupados nas categorias e extraídos trechos que atendessem as definições das categorias criadas.

Lüdke e André (1986) relatam que é necessário decidir sobre a unidade de análise de conteúdo utilizada: unidade de registro ou de contexto. Nessa pesquisa foram utilizadas

[...] a partir da divulgação científica, seja por meio de livros ou revistas, é possível aproximar o conhecimento científico ao cotidiano dos estudantes.

as unidades de contexto (Bardin, 2009) que resultaram na construção de três categorias dos conteúdos relacionados a *Alquimia*. No entanto, as categorias têm ordens diferentes, que significam o nível de abrangência de cada categoria, que pode ser mais ou menos específica a depender da ordenação (Ferro e Caixeta, 2018).

Os trechos selecionados foram doze: cinco para a categoria *Alquimia*; três para *Nicolau Flamel* e quatro para a categoria *Pedra Filosofal*, que foram analisados a partir do capítulo *A Pedra Filosofal* do livro de divulgação científica *A ciência de Harry Potter* (Highfield, 2002). Nessa etapa da análise foi identificado se os contextos apresentados nos excertos tinham um embasamento científico de acordo com o livro de Highfield. Esse livro foi utilizado por buscar explicar cientificamente muitas coisas que são mágicas nos livros de *Harry Potter*.

Apresentação e Discussão dos Resultados

De acordo com análise realizada, foram selecionados doze trechos da obra, categorizados em: *Alquimia*, *Nicolau Flamel* e *Pedra Filosofal*, de acordo com o Quadro 1.

No entanto, as categorias têm ordens diferentes. A categoria *Alquimia* é a mais abrangente e reúne características da subcategoria de primeira ordem *Nicolau Flamel* e a subcategoria de segunda ordem *Pedra Filosofal*. Por conseguinte, a subcategoria *Nicolau Flamel* tem abrangência intermediária, porque contém em si significados da categoria *Pedra Filosofal* (Figura 1).

A categoria *Alquimia*

A categoria *Alquimia* é a mais ampla e, portanto, congrega todos os excertos do livro referentes à temática. No entanto, foi necessário separá-la para fins de discussão temática, nesta seção, para que pudéssemos destacar a *Alquimia* como um tema que possibilita a compreensão da ciência como uma produção histórica e social, marcada pelas concepções de mundo de uma sociedade referenciada no tempo e no espaço (Loguercio e Del Pino, 2006).

Nesse contexto, a *Alquimia* pode ser destacada como categoria de primeira ordem, porque reflete os significados relacionados aos objetivos da *Alquimia*. Na História da Química “vamos encontrar, em tempos imemoriais, nas mais diferentes civilizações, um grande número de tecnologias químicas” (Chassot, 1995, p.21), processos alquímicos (por exemplo a transmutação), produtos alquímicos (por exemplo: a pedra filosofal), práticas sociais no contexto histórico da alquimia e personagens alquimistas.

Os trechos a seguir demonstram esses significados nos trechos do livro:

“O antigo estudo da alquimia preocupava-se com a produção da Pedra Filosofal, uma substância lendária com poderes fantásticos” [...] (Rowling, 2000, p. 189).

Segundo Highfield (2002), a busca pela Pedra Filosofal estava associada às práticas alquímicas. Muito além de ser uma forma primitiva da Química, a *Alquimia* se concentrava na relação do ser humano com a Natureza. Para o autor, os alquimistas acreditavam na transmutação, ou seja, na transformação de metais menos nobres em ouro. Acreditavam, também, que seria possível produzir o Elixir da Vida, na tentativa de conquistar a imortalidade.

Os gregos, chineses e hindus se referiam à *Alquimia* como “a arte” e, no Egito, ela prosperou durante muito tempo, principalmente com o uso do ouro ou de artefatos, imitando o metal em muitos processos, levando a discussão sobre transmutação (Highfield, 2002). Assim, as práticas alquímicas estavam presentes em várias civilizações.

Com relação às práticas sociais no contexto histórico da *Alquimia*, podemos percebê-las nos trechos do livro que estão relacionados ao mistério. O trecho 3 do Quadro 1 retrata isto, pois foi retirado de um momento da aventura em que Harry, Rony e Hermione não sabiam que o objeto misterioso que fora retirado do

Banco dos Bruxos e posto em proteção na Escola de Magia de Hogwarts era a Pedra Filosofal.

Foi em tom de mistério, segundo Highfield (2002) e Chassot (1995), que os alquimistas buscaram manter suas descobertas em segredo. Dessa forma, os conhecimentos alquímicos podem ter sido perdidos, pois seus feitos eram protegidos por códigos.

Robert Boyle desenvolveu estudos sobre *Alquimia* e mantinha suas descobertas por códigos (Highfield, 2002). Boyle é conhecido por suas contribuições à Química moderna, como seus estudos sobre o ar, que incluem a observação de que seu volume e pressão são inversamente proporcionais.

Highfield (2002) também discute que muitos alquimistas realizavam seus trabalhos em conjunto e recebiam financiamento de imperadores como, por exemplo, Maximiliano II e Rodolfo II. Isto está presente no trecho 4 do Quadro 1, e percebemos também a presença do alquimista Nicolau Flamel no trecho 5. Devido à relevância desse personagem, ele se tornou uma subcategoria da categoria *Alquimia*.

Nicolau Flamel

Nicolau Flamel é a subcategoria de primeira ordem da categoria *Alquimia*. Sua relevância se centra no fato de ser o suposto inventor da pedra filosofal (Moura, 2010). Esta subcategoria apresenta os significados relacionados aos produtos feitos por Flamel (a Pedra Filosofal e o Elixir da

Os trechos selecionados foram doze: cinco para a categoria *Alquimia*; três para *Nicolau Flamel* e quatro para a categoria *Pedra Filosofal*, que foram analisados a partir do capítulo *A Pedra Filosofal* do livro de divulgação científica *A ciência de Harry Potter* (Highfield, 2002).

Vida) e os mistérios sobre sua vida.

Portanto, ler e interpretar com os estudantes os trechos do livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal*, referentes a Flamel,

comparando-os com as informações contidas no livro de Highfield (2002), pode ser uma estratégia interessante para atingir a finalidade de contextualização histórica da

Quadro 1: Trechos extraídos do livro *“Harry Potter e a Pedra Filosofal”*.

Categorias	Trechos selecionados
Alquimia	<ol style="list-style-type: none"> 1. “O antigo estudo da alquimia preocupava-se com a produção da Pedra Filosofal, uma substância lendária com poderes fantásticos” [...] (ROWLING, 2000, p. 189). 2. [...] “A pedra pode transformar qualquer metal em ouro puro. Produz também o Elixir da Vida, que torna quem o bebe imortal” [...] (ROWLING, 2000, p. 189). 3. “Mas como só o que sabiam com certeza sobre o misterioso objeto era que media uns cinco centímetros de comprimento, não tinham muita possibilidade de adivinhar o seu conteúdo sem outras pistas” [...] (ROWLING, 2000, p. 143). 4. [...] “Dumbledore é particularmente famoso por ter derrotado Grindelwald, o bruxo das Trevas, em 1945, por ter descoberto os doze usos do sangue de dragão e por desenvolver um trabalho em alquimia em parceria com Nicolau Flamel” [...] (ROWLING, 2000, p. 92). 5. [...] “Esqueçam aquele cachorro e esqueçam o que ele está guardando, isto é coisa do Prof. Dumbledore com o Nicolau Flamel... – Ah-ah! – exclamou Harry. – Então tem alguém chamado Nicolau Flamel metido na jogada, é? Hagrid parecia furioso consigo mesmo” (ROWLING, 2000, p. 167).
Nicolau Flamel	<ol style="list-style-type: none"> 1. “Nicolau Flamel – sussurrou ela teatralmente – é, ao que se sabe, a única pessoa que produziu a Pedra Filosofal. A frase não teve bem o efeito que ela esperava. – A o quê? – exclamaram Harry e Rony” (ROWLING, 2000, p. 189). 2. “O Sr. Flamel, que comemorou o seu sexcentésimo sexagésimo quinto aniversário no ano passado, leva uma vida tranquila em Devon, com sua mulher, Perenelle (seiscentos e cinquenta e oito anos)” (ROWLING, 2000, p. 189). 3. “Falou-se muito da Pedra Filosofal durante séculos, mas a única Pedra que existe presentemente pertence ao Sr. Nicolau Flamel, o famoso alquimista e amante da ópera” (ROWLING, 2000, p. 189).
Pedra Filosofal	<ol style="list-style-type: none"> 1. “A princípio viu a sua imagem, pálida e apavorada. Mas um segundo depois, a imagem sorriu para ele. Levou a mão ao bolso e tirou uma pedra cor de sangue. Aí piscou e devolveu a pedra ao bolso – e ao fazer isto, Harry sentiu uma coisa pesada cair dentro do seu bolso de verdade” (ROWLING, 2000, p. 249). 2. “De alguma forma – inacreditável – [Harry] estava de posse da Pedra” (ROWLING, 2000, p. 249). 3. Prosseguem as investigações sobre o arrombamento de Gringotes, ocorrido em 31 de julho, que se acredita ter sido trabalho de bruxos e bruxas das Trevas desconhecidos. Os duendes de Gringotes insistiam hoje que nada foi roubado. O cofre aberto na realidade fora esvaziado mais cedo naquele dia. “Mas não vamos dizer o que havia dentro, para que ninguém se meta, se tiver juízo”, disse um porta-voz esta tarde (ROWLING, 2000, p.124). 4. [...] “O sangue do unicórnio me fortaleceu, nessas últimas semanas... você viu o fiel Quirrell bebendo-o por mim na floresta... e uma vez que eu tenha o elixir da vida, poderei criar um corpo só meu... Agora... por que você não me dá essa pedra no seu bolso?” (ROWLING, 2000, p. 250).

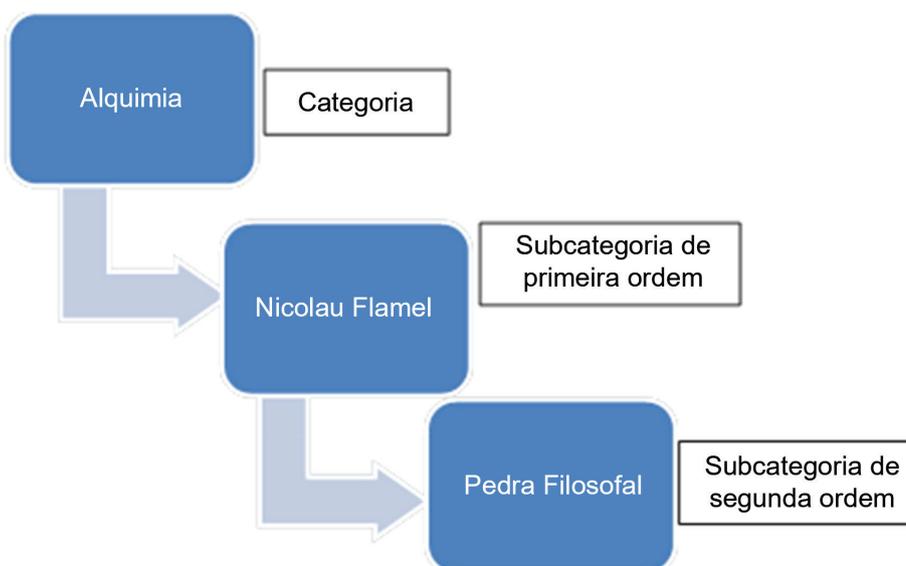


Figura 1: Representação gráfica das categorias.

Alquimia. Bem como de seus protagonistas que procuravam estudar fenômenos naturais e manipular elementos com o objetivo, também, de criar novas substâncias.

Quando Harry e seus amigos ficaram sabendo sobre a existência de Nicolau Flamel, começaram a investigá-lo e Hermione acabou descobrindo mais sobre esse personagem famoso no trecho 1. Nicolau Flamel era caixeiro e vendedor de livros (Highfield, 2002).

Highfield (2002) cita em seu livro (p. 236) que Flamel estava familiarizado com os escritos dos alquimistas de sua época e sabia algo sobre transmutação. O autor escreve que após três anos de trabalho, em 17 de janeiro de 1382, Flamel e sua esposa: “transformaram 250 gramas de mercúrio em prata, usando um tipo branco de pedra filosofal. Depois, às cinco da tarde, em 25 de abril de 1382, usaram uma variedade vermelha para transformar mercúrio em ouro” (Highfield, 2002, p. 236). Existem duas versões da Pedra Filosofal, uma era branca e a outra vermelha, assim como a que Voldemort procurava na primeira aventura de Harry.

Além disso, Flamel também produziu o Elixir da Vida, o que não foi significativo, já que morreu por volta de 87 ou 88 anos. No entanto, muitos dizem que Flamel forjou seu próprio funeral. Este fato está presente no livro de *Harry Potter*, trecho 2.

Highfield (2002) relatou que a história de Flamel não se sustenta, pois não foram encontradas evidências de que Nicolau e Pernelle estudaram a Alquimia e todos os textos atribuídos aos mesmos foram escritos após suas mortes. Contudo, a história de Nicolau continua sendo contada e elaborada até mesmo em uma ópera. Sobre essa passagem, Rowling (2000) descreve esse personagem como um admirador deste gênero artístico: “Falou-se muito da Pedra Filosofal durante séculos, mas a única Pedra que existe presentemente pertence ao Sr. Nicolau Flamel, o famoso alquimista e amante da ópera” (p. 189).

Chassot (1995) argumenta que muitos conhecimentos alquímicos podem ter sido perdidos por fatores como: dizimação por uma peste, forte influência da Igreja, destruição pela própria descoberta, poder econômico e inveja e conhecimento “científico”. Portanto, de acordo com o autor, é possível que os alquimistas tivessem o segredo dos conhecimentos que diversas formas de poder poderiam não considerar conveniente que fossem divulgados.

Apesar de ainda existirem dúvidas se Nicolau Flamel estudou a Alquimia ou se foi o inventor da Pedra Filosofal, seu trabalho parece ter influenciado alquimistas do século XVII e personagens importantes para a História da Ciência, como Isaac Newton e Robert Boyle. De acordo com Loguercio e Del Pino (2006), é importante a inserção nos currículos de Química da “construção do conhecimento químico em suas bases filosóficas e as relações socioeconômico-políticas

que o constituem em diferentes tempos e espaços históricos” (p.69). Portanto, é preciso colocar em evidência que nas ciências ocorrem mudanças de paradigma e crises no desenvolvimento do conhecimento científico, ou seja: “a ciência aristotélica, a escolástica, a clássica, a moderna, ou a mecânica newtoniana e a quântica, a teoria do flogisto e as proposições de Lavoisier sobre a combustão...” (Loguercio e Del Pino, 2006, p.70). De acordo com os autores, a teoria do flogístico foi proposta para explicar a combustão: os corpos combustíveis ou metais teriam como constituintes um elemento, denominado flogístico (espírito ígneo), que era liberado durante a queima ou calcinação (aquecimento

em alta temperatura), restando a “cal” desse corpo ou metal. Para transformar a “cal” em metal, bastava devolver o flogístico por intermédio do carvão. Essa teoria foi aceita durante certo tempo. Até que, no final do século XVIII, Lavoisier percebeu a importância do oxigênio para esse processo e realizou vários experimentos,

utilizou balanças de alta precisão e mediu a variação da massa durante a combustão de várias substâncias (Loguercio e Del Pino, 2006).

Pedra Filosofal

Essa subcategoria de segunda ordem está relacionada à subcategoria de primeira ordem *Nicolau Flamel*. A relevância dessa subcategoria se refere ao fato da Pedra Filosofal ser considerada como capaz de transformar metal em ouro, a chamada transmutação, e produzir o Elixir da Vida, que oferece a possibilidade da vida eterna (Highfield, 2002; Nascimento e Neto, 2013).

Os significados agrupados nesta categoria se referem à Pedra Filosofal em si, ou seja, suas características, e ao significado social que possuía tanto no livro, como na história da Alquimia. A Pedra Filosofal é um objeto de desejo que confere poder a quem a possui. Na trama desse primeiro livro da série *Harry Potter*, como indica o título, a trama gira em torno da pedra e do desejo desesperado de Lorde Voldemort para voltar à vida por meio dela, como está descrito no trecho 4.

Highfield (2002) realiza um debate sobre a atualização da ideia da Pedra Filosofal no que diz respeito à transmutação e ao Elixir da Vida. Atualmente, essa ideia de transformar um elemento em outro não é tão fantasiosa. Os químicos e físicos desenvolveram métodos para alterar o núcleo de um átomo. A primeira transmutação artificial ocorreu em 1919, na Nova Zelândia e foi realizada pelo físico Ernest Rutherford, que “transformou nitrogênio (número atômico 7) com núcleos de hélio por meio de uma fonte de rádio. As partículas em movimento acelerado penetraram no átomo de nitrogênio e deixaram um próton extra no núcleo, transformando-o em um átomo de oxigênio” (Highfield, 2002, p. 242).

Quando Harry e seus amigos ficaram sabendo sobre a existência de Nicolau Flamel, começaram a investigá-lo e Hermione acabou descobrindo mais sobre esse personagem famoso no trecho 1. Nicolau Flamel era caixeiro e vendedor de livros (Highfield, 2002).

Para Highfield (2002) pode-se produzir um número pequeno de transmutações com a utilização de projéteis de substâncias radioativas naturais. Com isso, surgiram estudos sobre aceleradores de partículas carregadas, para a produção de transmutações nucleares em escala maior.

Assim, em 1951, John Cockcroft e Ernest Walton, da Universidade de Dublin, ganharam o Prêmio Nobel de Física, pelo trabalho de aceleração de núcleos de hidrogênio em um alvo de lítio, para produzir hélio.

Em relação à concretização do sonho dos alquimistas, o primeiro tipo de transmutação para o ouro (que possui número atômico 79) foi pela irradiação de platina (número atômico 78) com nêutrons (Highfield, 2002). Segundo o autor, atualmente, os cientistas ainda pensam em descobrir o segredo da longevidade, por meio da identificação dos genes e mecanismos moleculares que podem ser manipulados para então produzir alguma pílula antienvhecimento. Um estudo realizado com moscas de frutas sobre radicais livres, que são substâncias químicas que danificam tecidos e causam “estresse oxidativo”, revelou que se um único gene sofre mutação, os insetos podem viver 35% a mais. Esse gene ficou conhecido como Matusalém, uma menção a um personagem bíblico que viveu 969 anos.

O autor também relata que muitos genes estão ligados ao envelhecimento, como na doença rara chamada Síndrome de Werner. Pessoas com essa doença carregam uma versão defeituosa de um tipo de gene chamado de helicase e, com isso, envelhecem na adolescência e geralmente morrem antes dos cinquenta anos. Seria possível então prolongar a vida das pessoas com essa doença se a helicase pudesse ser “consertada”?

Além disso, pesquisas sobre células-tronco embrionárias revelaram um imenso potencial, pois as mesmas podem ser transformadas em qualquer célula, em qualquer tecido ou órgão do corpo. Com isso, poderiam ser usadas em células cerebrais no tratamento da doença de Parkinson (Highfield, 2002).

Chassot (1995, p.21) também questiona que se “forem válidas as hipóteses de que plantas e animais fazem transmutações, por que não aceitar que alquimistas conheceram o segredo de algumas transmutações”. Nesse sentido, o autor discute que os conhecimentos desenvolvidos pelos alquimistas podem ter sido não-comunicados por diferentes razões e, portanto, com nossa compreensão atual sobre energia, ainda é impossível aceitar a transmutação de elementos.

Os significados sociais podem se referir ao poder atribuído a quem possui a Pedra: “*De alguma forma – inacreditável – [Harry] estava de posse da Pedra*” (ROWLING, 2000, p. 249). O personagem Harry Potter reforça a concepção que tem na história de ser um bruxo poderoso, pois tem a posse da Pedra Filosofal: um desejo que não fora alcançado por ditadores chineses, imperadores medievais, alquimistas, entre outros (Highfield, 2002).

No livro, o poder da pedra é revestido de mistério, por exemplo, no trecho 3. Highfield (2002) relata que muitos antigos se referiam a este objeto como uma “tintura”, até que

finalmente ficou conhecida como uma pedra, por se tratar de uma substância inorgânica, como um mineral.

Considerações finais

A partir da leitura e análise do livro *Harry Potter e a Pedra Filosofal*, foi possível identificarmos, inicialmente, uma categoria mais abrangente relativa à *Alquimia*. A partir dessa categoria, observamos a presença de uma categoria de primeira ordem, Nicolas Flamel, e ainda, uma categoria de segunda ordem identificada como Pedra Filosofal. Portanto, esta pesquisa demonstrou que o conteúdo Alquímico, presente na obra analisada, é complexo e pode proporcionar uma ampla abordagem no ensino de Química.

Assim, este resultado está em consonância com estudos que têm demonstrado que esse conteúdo pode despertar nos alunos interesse para a aprendizagem de Química, bem como indicam o potencial da série *Harry Potter* como recurso didático para explorar conteúdos de ciências (Knobel, 2014; Santana, 2012; Veiga *et al.*, 2011; Nascimento e Neto, 2012).

A partir dessas categorizações dos excertos, também foi realizada a discussão de alguns temas que parecem incomuns e mágicos, presentes nos trechos selecionados da série *Harry Potter*, mas que podem ser explicados pela Ciência. Essa conceitualização científica foi embasada no capítulo que aborda a Alquimia da obra de divulgação científica *A ciência de Harry Potter*. Assim, foi possível relacionar fatos aparentemente fantasiosos com a Ciência. Portanto, a partir da magia de Harry Potter que atrai o público jovem, o professor pode fazer relações com a realidade e abordar conteúdos de Química a partir da Alquimia.

Acreditamos que essa proposta, de utilizar os conteúdos relacionados à Alquimia em uma obra de ficção, poderá auxiliar o professor na motivação de seus estudantes para aprenderem Química, a partir de uma temática de interesse de grande parte dos jovens. Pois é um texto literário que apresenta uma realidade imaginária e que motiva os adolescentes à leitura (Souza e Menechini, 2011). Bem como, apresenta conteúdos específicos relacionados à Alquimia, como transformações de materiais, a presença de alquimistas em várias civilizações e as suas descobertas, bem como, a reflexão sobre a ciência como uma criação humana que está intrinsecamente relacionada a concepções de cada época da humanidade.

Assim, entendemos que aprender Química está além de decorar fórmulas e nomes de elementos químicos. Consideramos que é possível compreender a amplitude das ciências que está presente nos livros que falam de magia, possibilitando um vínculo entre o conhecimento tradicional e as formas de linguagem diversas.

Jeanne Cristina Gomes Rotta (jeanerotta@gmail.com), licenciada e bacharel em Química pela Universidade de São Paulo, Mestre e Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo, professora da Universidade de Brasília e professora e Orientadora no Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências PPGEC-UnB.

Referências

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2009.
BUCHAUL, S. V. K. Harry Potter e a jornada do herói: receita do sucesso das literaturas de massa. In: *Anais do IV Encontro Nacional de Professores de Letras e Artes*. Rio de Janeiro, p. 1-11, 2009.

CARVALHO, R. S.; SILVA, A. C. S. Estórias do Harry Potter: um catalisador para o estudo da química. *Revista Ponto de Vista*, v. 5, p.113-125, 2008.

CHASSOT, A. I. Alquimiando a química. *Química Nova na Escola*, n.1, p. 20-22, 1995.

FERRO, A. R.; CAIXETA, J. E. Olá, nós existimos! Uma pesquisa sobre professoras com práticas docentes bem-sucedidas na educação inclusiva. In: *Atas do Congresso Iberoamericano de Investigação Qualitativa*, Fortaleza, Ceará, v.1, p. 535-540, 2018.

FLOOD, A. *Science or magic? UK scientists test reality of Harry Potter spells*. The Guardian, 27 de maio de 2016. <https://www.theguardian.com/books/2016/may/27/scientists-test-reality-of-harry-potter-magic-university-leicester-gillyweed-skele-gro>, acesso em abr. 2018.

FLÔR, C. C. *Leitura e formação de leitores em aulas de Química no ensino médio*. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? *Investigações em ensino de ciências*, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

HIGHFIELD, R. *A ciência de Harry Potter*. Rio de Janeiro: Campus, p. 232-249, 2002.

KNOBEL, K. A. B. Ficção e ciência: universos paralelos sobrepostos. *Revista eletrônica de jornalismo científico, ComCiência*, 2014. <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=97&id=1188>, acesso jun. 2018.

LOGUERCIO, R.Q.; DEL PINO, J. C. Contribuições da História e da Filosofia da Ciência para a construção do conhecimento científico em contextos de formação profissional da química. *Acta Scientiae*, v. 8, n. 1, p. 67-77, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MARANDINO, M, SILVEIRA, R. V. M.; CHELINI, M. J; FERNANDES, A. B; RACHID, V; MARTINS, L. C; LOURENÇO, M. F; FERNANDES, J. A; FLORENTINO, H. A. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: *Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Bauru, São Paulo, 2003.

MARTINS, I; NASCIMENTO, T. G; ABREU, T. B. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 9, n. 1, 2004.

MENDES, J. A. S. *Mais novidades sobre os dois novos livros complementares que chegam em outubro*. 2017. <http://www.househogwarts.com.br/2017/07/mais-novidades-sobre-os-dois-novos.html>, acesso em jun, 2019.

MOURA, J. de. S. N. de. *Indo ao encontro da literatura: uma proposta de trabalho com a série Harry Potter*. Dissertação de Mestrado em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

NASCIMENTO, H. H. F.; NETO, J. E. S. Emergências da Alquimia na Cultura Moderna: a Arte na Literatura, Cinema e Televisão. In: *Atas do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química*, 2012. Salvador, Bahia, 2012.

PAZINATO, M. S; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina Temática Composição Química dos Alimentos: Uma Possibilidade para o Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, v. 36, n. 4, p. 289-296, 2014.

ROWLING, J. K. *Harry Potter e a Pedra Filosofal*, Lia Wyler trad. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

SANTANA, E. M. *O uso do Jogo Autódromo Químico como mediador da aprendizagem no ensino de química*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 2012.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D, B; ARROIO, A. O uso do filme *Harry Potter* com instrumento sensibilizador para aulas introdutórias de química. In: *Atas do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química*, 2008. Curitiba, Paraná, 2008.

STRATHERN, P. *O sonho de Mendeleiev: a verdadeira história da química*. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

STRACK, R; LOGUERCIO, R; DEL PINO, J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. *Ciência & Educação*, v. 15, n. 2, 2009.

SOUZA, E. S; MENEQUINI, J. A. *Da magia para a biologia – possibilidades da série Harry Potter para o ensino de genética*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

VANIN, J. A. *Alquimistas e químicos: o passado, o presente e o futuro*. São Paulo: Moderna, 1994.

VEIGA, E. C; ZAN, R. A; BRONDANI, F. M. M; BARBOSA, N. V; MENEGETTI, D. U. O. O filme *Harry Potter e a pedra filosofal* como ferramenta introdutória à disciplina história da química. In: *Atas dos 63ª Reunião Anual da SBPC*, 2011. Goiânia, Goiás, 2011.

Abstract: *Alchemy at Hogwarts: Magic and Chemistry Teaching*. Research indicates that literary texts such as the series of books *Harry Potter* can be a didactic strategy to arouse the interest of elementary students towards Chemistry. This study aims to identify the contents related to Alchemy in the book *Harry Potter and the Philosopher's Stone* and to use the book of scientific divulgation *The Science of Harry Potter* to understand the scientific contents. The identified parts were categorized and later, using a chapter from the book of scientific divulgation were interpreted from a scientific perspective. The analysis of the book showed that it was possible to identify and categorize Alchemy contents and to demonstrate that some facts that seem unusual and magical in the book can be explained by science. Thus, from themes of interest of the students, teachers can make connections with reality and approach contents related to Chemistry from Alchemy.

Keywords: chemistry teaching, alchemy, literary text