

SOBRE O APARTHEID E A PLATINA: UMA EXPERIÊNCIA NA IMPLEMENTAÇÃO DA LEI 10.639/03 NO CURRÍCULO DA QUÍMICA

Juvan P. da Silva (PG)¹, Gustavo A. A. Faustino*(IC)², Antônio C. B. Alvino (PG)³, Morgana A. Bastos (IC)⁴, Arcanjo R. Moura (IC)⁵, Geisa L. M. Lima (IC)⁶, Aliny G. Silva (IC)⁷, Fernanda S. Fernandes (IC)⁸, Anna M. C. Benite (PQ)⁹, Claudio R. M. Benite (PQ)¹⁰
gustavoaugusto531@gmail.com

¹⁻¹⁰ COLETIVO CIATA Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão, LPEQI, Universidade Federal de Goiás – UFG, Campus II Samambaia Bloco IQ I Caixa Postal 131-Goiânia-GO CEP: 74.001-970

Palavras-Chave: Currículo, platina, ensino de química

RESUMO: Neste trabalho apresentamos estudos de currículo sob a ótica do Apartheid na África do Sul sobre o qual se desenvolveu uma intervenção pedagógica (IP) em aula de química em ensino superior. O contexto da IP foi à discussão sobre o filme “Sarafina” e os metais platínicos. Nossos resultados demonstram que a IP pode ser uma alternativa para a implementação da lei 10.639/03 no ensino de química.

Sobre o currículo e a 10.639/03 no ensino de química

Tendo em vista que a sociedade brasileira é multirracial é possível notar uma omissão da diversidade cultural, étnica e racial nos currículos escolares, (PEREIRA & CORDEIRO, 2014).

A análise das culturas na produção de conhecimento são construções sociais impostas pelo pensamento dominante, para a manutenção de poderes. Lopes afirma que:

“essa cultura dominante efetiva é transmitida na escola como sendo fruto de uma tradição, o chamado conhecimento universal sistematizado. Assim, somos levados a acreditar que o tempo expulsou conflitos e interesses da cultura, selecionou o que havia de melhor (LOPES, 1998, p. 34).”

Desta forma, “*identificamos o currículo oficial em prol de uma cultura burguesa, descaracterizadora das outras culturas que fizeram e/ou fazem parte da construção da sociedade brasileira*” (PEREIRA & CORDEIRO, 2014, p. 8). O currículo: “*não é uma seriação de conteúdos criados para serem “decifrados” ou “decodificados”, pois, nesses moldes, o currículo mantém-se conservador, recheado de valores etnocêntricos próprios da cultura europeizada*” (PEREIRA & CORDEIRO, 2014, p. 9).

Todavia, devido a longos anos de luta das diferentes expressões do Movimento Negro, em 03 de janeiro de 2003 no governo do então presidente Luís Inácio Lula da Silva foi promulgada a Lei 10.639/03 que em seu § 2º afirma que “Os conteúdos

referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar” (Brasil, 2003). E com base no PARECER/CNE Nº 3/2004:

Este parecer visa a atender os propósitos expressos na Indicação CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CONSELHO PLENO 06/2002, bem como regulamentar a alteração trazida à Lei 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, pela a Lei nº 10.639/2003 que estabelece a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Afro-brasileira e Africana na Educação Básica. Desta forma, busca cumprir o estabelecido na Constituição Federal nos seus Art. 5º, I, Art. 210, Art. 206, I, § 1º do Art. 242, Art. 215 e Art. 216, bem como nos Art. 26, 26ª e 79 B na Lei 9.394/96 de Diretrizes e Bases e de cidadania, assim como garantem igual direito às histórias e culturas que compõem a nação brasileira, além do direito de acesso às diferentes fontes da cultura nacional a todos brasileiros.

Juntam-se a preceitos analógicos os Art. 26 e 26A da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) [...]. (BRASIL, 2004, p. 1).

Em conformidade com a Lei no ano de 2006 o mesmo governo publica as Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais que em tópico particular se refere das Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias:

A biologia, a matemática, a física e a química destacam-se como disciplinas que, integradas, são capazes de desconstruir conhecimentos que afirmam as diferenças como inferioridade e que marcam a condição natural de indivíduos e grupos inter-étnicos. O trabalho por projetos pode incluir diferentes disciplinas: física, química, matemática, e mesmo história, sociologia, filosofia, (BRASIL, 2006 p.196).

Diante deste cenário, surge um alerta sobre a necessidade de se discutir a temática da cultura afro-brasileira no currículo escolar, inclusive no de química, pois este formará futuros professores e também será um capaz de implementar a lei 10.639/03 (SILVA et al, 2015a). Falar de cultura negra no Brasil é falar de cultura da maioria, pois somos segundo o último censo do IBGE 51% de população autodeclarada preta e/ou parda (Brasil, 2010).

Concordamos com Petronilha:

[...] a relevância do estudo de temas decorrentes da história e cultura afro-brasileira e africana não se restringe à população negra, ao contrário, dizem respeito a todos os brasileiros, uma vez que devem educar-se enquanto cidadãos atuantes no seio de uma sociedade multicultural e pluriétnica, capazes de construir uma nação democrática (BRASIL, 2004, p. 17).

Ainda defendemos que segundo Gomes:

Pensar a articulação entre educação, cidadania e raça significa ir além das discussões sobre temas transversais ou propostas curriculares emergentes. Representa o questionamento acerca da centralidade da questão racial na nossa prática pedagógica, nos projetos e nas políticas educacionais e na luta em prol de uma sociedade democrática que garanta a todos/as o direito de cidadania (GOMES, 2001, p.83 e 84).

De igual forma apoiamo-nos em Francisco Jr. (2008) para afirmar que as

ciências podem contribuir para uma educação antirracista. O autor faz uma análise da supervalorização das culturas:

“Na maioria das vezes, quando falamos em Ciência, é totalmente desconsiderada a dimensão de Ciência e tecnologia dos povos pré-colombianos, africanos, indígenas etc. A supervalorização de determinadas culturas, por exemplo, a europeia, em detrimento de outras, é um ato discriminatório e que, amiúde, nos passa despercebido (Francisco Jr., 2008, p.405).

Por sua vez, Adams III (1986) defende que existe uma rica história de conhecimento científico, descobertas e invenções que antecedem o surgimento da civilização europeia: a descoberta do tempo, o controle do fogo, o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, a linguagem e a agricultura. Bem como, o conhecimento de procedimentos físicos e químicos de mumificação; descobertas na astronomia, matemática; domínio de técnicas de irrigação e da forja do aço (GELEDÉS, 2008). Defendemos que *“falar em educação e currículo é necessariamente falar em como a sociedade compreende cultura e conhecimento, quais processos a sociedade utiliza para legitimar determinados saberes em detrimento de outros”* (LOPES, 1998, p. 33).

O objetivo desta investigação é discorrer sobre uma proposta com vistas ao cumprimento da lei 10.639/03. Apresentamos aqui uma Intervenção Pedagógica (IP) realizada no 1º semestre de 2015 na disciplina Ensino de Química, Identidade e Cultura Afrobrasileira, que foi ministrada em um instituto de química.

Sobre as escolhas metodológicas

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa participante com um enfoque de investigação social por meio da qual se busca a participação da comunidade na análise de sua própria realidade, com o objetivo de promover ações coletivas para o benefício da comunidade escolar. Trata-se, portanto, de uma atividade educativa de investigação e ação social (BRANDÃO, 1984).

Cabe esclarecer que a participação em uma pesquisa segundo Demo (2004) está para além de pertencer a essa comunidade, mas dar voz a mesma. Neste caso assumimos as duas posições, pois representamos os professores de ciências que ensinam para a sociedade brasileira que é multicultural e multirracial e também os membros desta sociedade, isto é, representa-se a sala de aula de ciências condicionada pela heterogeneidade de sua constituição identitária a partir de posições definidas e legitimadas nesta estrutura social.

Foram sujeitos dessa investigação (SI): uma professora formadora (PF), um aluno de doutorado (AD), um aluno de mestrado (AM) e um aluno de iniciação científica (IC), esses quatro membros do CIATA e 16 alunos de uma disciplina de Núcleo Livre, (A1 a A16) de uma Instituição de Ensino Superior Pública do estado de Goiás dos seguintes cursos: 3 alunos da Medicina Veterinária, 4 alunos da Licenciatura, sendo das Ciências Biológicas, Geografia, História e Química, 3 alunos da Engenharia, sendo de Alimentos, Ambiental, Química, 1 do Bacharelado em Química, 1 do Bacharelado em Farmácia, 1 da Agronomia, 1 do Jornalismo, 1 da Biblioteconomia e 1 de Sistema da Informação. A disciplina cujo título é Ensino de Química, Identidade e Cultura Afrobrasileira, possui a ementa disposta no quadro1:

Quadro 1. Ementa da disciplina Ensino de Química e Cultura Afrobrasileira

- A arqueologia da África e suas técnicas.
- Processos de datação.
- Elementos da diáspora africana no Brasil e o ensino de química. A química do ferro e o papel do ferreiro africano nas sociedades centro-africanas e no Brasil colônia.
- A química do dendê e a sua importância nas religiões de matriz africana e na culinária afrobrasileira.
- Abordagem etnobotânica acerca de plantas utilizadas nas religiões de matriz africana.
- Produção de diamantes e metais nobres em alguns países do continente africano e suas implicações nas guerras civis em África.

A disciplina foi construída de modo a contemplar o ensino de química a partir de matriz cultural não eurocêntrica provocando assim um deslocamento epistêmico do currículo em ação (exemplos são apresentados na Tabela1).

Tabela 1. Abordagem cultural e conceitual para alguns tópicos da disciplina.

ASSUNTO	ABORDAGEM CULTURAL	ABORDAGEM CONCEITUAL
A Arqueologia da África e suas técnicas. Processos de datação.	Reconhecimento do continente africano como uma das antigas civilizações mais brilhantes do mundo	Técnicas analíticas usadas em arqueometria Objetivos da pesquisa e da análise arqueométricas
Reações dos elementos Fe, Cu e Ni.	Legado do ferreiro africano e de seus descendentes no campo das artes, mineração e religião.	Estabilidade de complexos em solução, efeito quelato.
Propriedades Físico-químicas do azeite de dendê	A importância do dendê na formação e manutenção da cultura afro-brasileira.	Conceitos de densidade e viscosidade, ácidos graxos. Síntese de biodendê

Produção de diamantes e metais nobres em alguns países do continente africano e suas implicações nas guerras civis em África.	Guerra civil em Angola pela extração ilegal de diamantes comandada por empresas inglesas e estadunidense e Apartheid na África do Sul.	Alotropia dos elementos C, S, P e O. Metais nobres. Produção de medicamentos contra o câncer. Motores automotivos pra diminuir a poluição do ar
---	--	---

Alguns resultados que obtivemos dessa disciplina foram apresentados a comunidade científica em (Silva et al, 2015a); (Silva et al, 2015b); (Faustino et al, 2015). E nesse trabalho apresentamos uma discussão sobre extração e comércio de metais nobres em alguns países do continente africano e suas implicações a partir do Apartheid como contexto para trazer a discussão a química dos metais platinícos.

A IP versou sobre “O papel do currículo sob a ótica do apartheid: uma experiência na química” e se deu em três momentos:

- 1º a reprodução do filme Sarafina! O Som da Liberdade,
- 2º discussão sobre currículo a partir da ótica do Apartheid na África do Sul e
- 3º a química dos metais platinícos; que são exemplos deles o paládio (Pd), e a platina (Pt) e eles fazem parte da chamada 8B da tabela periódica.

A intervenção foi gravada em áudio e vídeo perfazendo 2 horas e 17 minutos de gravação, transcrita, e os dados obtidos agrupados por unidades de significado, e analisados segundo a técnica da Análise da Conversação (AC).

Para Marcuschi, “a AC procede pela indução e inexistem modelos a priori, possui uma vocação naturalística com poucas análises quantitativas, prevalecendo às descrições e interpretações” (MARCUSCHI, 2003, p. 7).

Resultado e Discussões

Nesta IP foram produzidos 132 turnos (T) de discurso e por motivo de espaço vamos apresentar somente alguns extratos destes.

A seguir mostramos os extratos de discursos produzidos na IP sobre o papel do currículo na escola, na tabela 1:

TABELA 1 – EXTRATO 1:
O PAPEL DO CURRÍCULO NA ESCOLA

Turno	SI	Discurso
69	AD	Pessoal, então vamos lá. De acordo com esse filme, como o Estado faz para manter a sua ideologia.
70	A4	Opressão
71	AD	Opressão, e o que mais?

72	A4	Violência e medo, através da polícia é isso que eles usam.
73	AD	E a escola? Como que o estado faz através da escola para manter a sua ideologia?
80	A1	Mas aí entra a matriz da lei de ensino
81	A3	Mas não tem a questão só do professor, o próprio diretor não aceita que a professora ensinava algo como ela ensinava, o colégio e uma forma de repressão, ela impede os alunos de certa forma...
83	A3	Isso uma discórdia, a escola oprime o aluno de ser essa mente pensante, e no caso você tem que concordar que é o caso da professora, ela foi lá e bom, e mais fácil eliminar um ponto do que a escola toda inteira, eliminar ela, substitui e pronto e o próximo professor ia seguir as regras normalmente
85	AD	Mas como ... o A1 chamou a atenção aqui a matriz?
86	A1	A matriz curricular
87	AD	A matriz curricular, agora vocês está falando de currículo, e o que é?
89	A4	Ela (a professora) estava na verdade atuando como um meio de libertação né, usando o currículo dela para isso.
91	A1	E também fala do poder público que tem o poder de dominação, quando entra a polícia e o poder de dominação do Estado.

Nossos resultados mostram que os estudantes se referem aos mecanismos de manutenção e controle de ideologia referente ao estado (**turnos 70, 72, 80**) e reconhecem o currículo escolar (a matriz da lei de ensino), tal como extensão destes (**turnos 80, 81,83**). Esses resultados corroboram com nossos resultados anteriores de que “o currículo é um instrumento de dominação, assim funciona com a seleção de determinados saberes e omissão de outros (LOPES, 1998, p. 33).”

Os resultados do extrato 1 (**turnos 81 e 83**) corroboram com resultados de Lopes quando se remetem ao fato de que é preciso “*Construir conhecimentos capazes de modificar ações pedagógicas, visando favorecer pessoas constantemente excluídas da escola, do currículo e de suas políticas de conhecimento e cultura*” (LOPES, 1998, p. 33).

Defendemos que “o currículo não é um elemento transcendente e atemporal – ele tem uma história, vinculada a formas específicas e contingentes de organização da sociedade e da educação” (MOREIRA; TADEU, 2006, p. 8).

No **turno 84**, o A4, traz a discussão do currículo como forma de libertação. De acordo com Silva (2007) o currículo se compreende por meio dos conceitos de emancipação e de libertação, e

É através de um processo pedagógico que permita às pessoas se tornarem conscientes do papel de controle e poder exercido pelas instituições e pelas estruturas sociais que elas podem se tornar emancipadas ou libertadas de seu poder e controle (SILVA, 2007, p. 54).

Segundo Malta (2013) “os professores possuem responsabilidade no sentido de serem pessoas atuantes neste processo, permitindo e instigando o aluno a participar e questionar, bem como propondo-lhe questões para reflexão (MALTA, 2013, p. 347).

Desta forma, tal como fez a professora citada no turno **81** e no turno **89**:

Numa pedagogia oposta à pedagogia do colonizador (que na falta de melhor expressão chamamos de pedagogia do conflito), o educador reassume a sua educação e seu papel eminentemente crítico: à contradição (opressor- oprimido, por exemplo), ele acrescenta a consciência da contradição, forma gente insubmissa, desobediente, capaz de assumir a sua autonomia e participar na construção de uma sociedade mais livre. (GADOTTI, 1989, p. 53).

Esse resultado permite afirmar que os estudantes reconhecem o ato político que é ensinar na atuação da professora em questão quando se remetem a sua atuação em detrimento da expressão de currículo e seus mecanismos de manutenção das estruturas de controle social.

Ainda nossos resultados permitem afirmar que é possível discutir a produção do conhecimento químico e suas relações CTSA a partir de matriz cultural africana.

O extrato 2 mostra as discussões a respeito do uso da platina, na tabela 2:

**TABELA 2 - EXTRATO 2:
O USO DA PLATINA**

Turno	SI	Discurso
110	AD	A cisplatina é uma droga usada no tratamento do câncer de ovário e de útero e chega a curar mais de 90% só que ele é muito venenoso para outras células.
111	AD	[...] os metais platinícos possuem excelentes propriedades catalíticas, o que é um catalisador, o que é propriedade catalítica?
112	A4	Acelerador da reação

A maior parte de platina produzida no mundo é usada na indústria de catalisadores na produção de escapamento de veículos automotores, como conversores catalíticos que reduzem a poluição emitida por automóveis, controlando assim a qualidade do ar. Porém a história:

[...] moderna da platina começa apenas no século XVI, ela foi encontrada em objetos que datam de 700 a.C. Como exemplo, há o famoso caixão de Thebes (da antiga Grécia) que foi decorado com hieróglifos (sinais da escrita de antigas civilizações) em ouro, prata e uma liga contendo platina. Esse metal também foi utilizado em joalheria por egípcios, povos antigos do Peru, Equador e indígenas pré-colombianos (SILVA, 2010, p. 128)”.

Tal fato nos mostra que é permitido contar o desenvolvimento do conhecimento das propriedades deste metal também a partir de África e suas sociedades.

Atualmente, a platina é usada como princípio ativo de drogas anticancerígenas. Os resultados dos turnos **110**, **111** e **112**, exibem o diálogo a respeito da utilização do complexo *cis*[(diaminodicloro) platina(II)], conhecido como “cisplatina”, que é uma droga usada no tratamento do câncer de ovário e útero e também do conceito de catálise, ou seja a mobilização de ferramentas e símbolos do conhecimento químico que passam pela utilização da linguagem química.

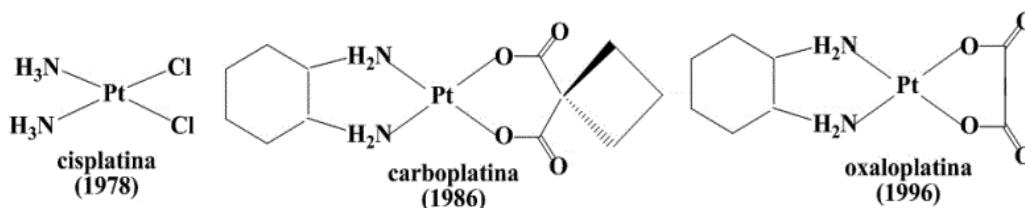


Figura 1: Complexos de platina utilizados no tratamento do câncer. Entre parênteses, o ano de introdução nas práticas clínica.

Nesse aspecto, “*é importante ressaltar que existem outros compostos de platina utilizados na quimioterapia do câncer, dentre eles, a carboplatina e oxaloplatina (Figura 1) (SILVA; GUERRA, 2010, p. 129)*”.

Algumas Considerações

Nossos resultados mostram que foi possível implementar a lei 10.639/03 no ensino de química. Ainda é possível discutir em sala de aula a química e o papel que o currículo tem, e sob quais formas ele é imposto em processos de dominação e de subordinação.

Ainda podemos pensar que os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira precisam ser inseridos demandando mudanças na estrutura dos currículos vigentes, isto é, que não se ensine apenas química a partir de ótica ocidental européia, sendo ela, branca, masculina, de laboratório e hegemônica.

Nossos resultados mostram que nossa proposta pode representar uma alternativa de descolonização da ciência quando apresenta a química a partir de contextos da diáspora africana no Brasil.

Finalmente cabe esclarecer que essa IP foi realizada em uma disciplina de curso superior, mas discussões desse tipo podem ser feitas em aulas de química também na educação básica.

Referências

- ADAMS III, H. H., African and African-american Contributions to Science and Technology, PPS Geocultural Base Line Essay Series, S-1 – S133, 1986.
- BRANDÃO, Carlos. Rodrigues. (Org.). Pesquisa Participante. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- BRASIL, Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm Acesso em 10 de março de 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, outubro, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 10 de março de 2016.
- _____. *Parecer CNE/CP 003/04*. Brasília: MEC/CNE, 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf >. Acesso em: 22 de março de 2016.
- DEMO, Pedro. Pesquisa participante: saber pensar e intervir juntos. Plano, Brasília, 2004.
- FAUSTINO, G. A. A.; SILVA, J. P. ; ALVINO, A. C. B. ; CAMARGO, M. J. R. ; BASTOS, M. A. ; MOURA, A. R. ; OLIVEIRA, L. A. ; LIMA, G. L. M. ; BENITE, A. M. C. . Biodiesel e Biodênde: Aplicação da Lei 10639-03 no ensino de Química. In: VI Seminário de Estágio de Licenciatura em Química do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás e II Seminário Institucional do PIBID Química, 2015, Goiânia: Editora da UFG, 2015. v. 1.
- FRANCISCO JÚNIOR, W.E. Educação antirracista: reflexões e contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. *Ciência & Educação*, v.14, n. 3, p. 397-416, 2008.
- GADOTTI, Moacir. Educação e poder: introdução à pedagogia do conflito. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1989.
- GELEDÉS. Instituto da Mulher Negra. Alguma vez um negro inventou alguma coisa? Disponível em: <<http://www.geledes.org.br/ciencias/alguma-vez-um-negro-inventou-alguma-coisa-28/04/2008.html>>. Acesso em: 10 de março de 2016.
- GOMES, N. L. Educação cidadã, etnia e raça: O trato pedagógico da diversidade. Em: Cavaleiro, Eliane (org.) Racismo e Anti-racismo na educação: Repensando nossa escola. 4ª ed. São Paulo: Selo Negro, 2001.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Currículo, conhecimento e cultura: construindo tessituras plurais. In: CHASSOT, Attico e OLIVEIRA, José Renato de (Org.). Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo, RS: Ed. UNISINOS, 1998.

MALTA, S.C.L Uma abordagem sobre currículo e teorias afins visando á compreensão e mudança. Espaço do Currículo, v.6, n.2, p.340-354, 2013.

MARCUSHI, L. A., Análise da Conversação. 5ª Ed. São Paulo: Ática, 2003.

MOREIRA, António Flavio; TADEU DA SILVA, Tomaz. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: TADEU DA SILVA, T.; MOREIRA, A. F. (Orgs.). Currículo, cultura e sociedade. 9.ed. São Paulo: Cortez, p. 7-37. 2006.

PEREIRA, G. P.; CORDEIRO, M. J. A. A diversidade das realações étnio-raciais e o currículo escolar: algumas reflexões. Interfaces da Educação. Paranaíba, v.5, n.14, p.7-22, 2014.

SILVA, J.P.; Camargo, M.J.R.; Moreira, M.B.; Alvino, A.C.B.; Oliveira, L.A.; Bastos, M.A.; Lima, G.L.M.; Benite, C.R.M.; Benite, A.M.C. BODIESEL E BODENDÊ: APLICAÇÃO DA LEI 10.639 NO ENSINO DE QUÍMICA. In: 13º Simpósio Brasileiro de Educação Química, Fortaleza/CE, Agosto de 2015a.

SILVA, J. P. ; FAUSTINO, G. A. A. ; ALVINO, A. C. B. ; BENITE, A. M. C. . Congos, Ouro, Níquel e a Diáspora Africana em Goiás; A lei 10.639-03 no Ensino de Química. In: 55 Congresso Brasileiro de Química, 2015, Goiânia. Anais do 55 Congresso Brasileiro de Química. Rio de Janeiro: Editora da ABQ, v. 1. p. 1-15. 2015b.

SILVA, T. T. Documento de identidade; uma introdução às teorias do currículo – 2 ed., 5ª reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SILVA, P. P. ; GUERRA, W. Platina. Química Nova na Escola, v. 32, p. 128-129, 2010.