



Gincana de ciências da natureza: contribuições de atividades interdisciplinares lúdicas no processo de ensino-aprendizagem

Fabiana de Oliveira da Silva^{1*}, Weder Martins Naiman², Francisca Laryssa Abreu Gonçalves¹, Euzeni Pereira Rosa Lima³, Renato André Zan⁴, José Antonio Avelar Baptista⁶

¹Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Licenciatura em Química, Ji-paraná, RO/Brasil, ²Professor da Secretaria de Educação do estado de Rondônia, Ouro Preto, RO/Brasil, ⁴Professora da Secretaria de Educação do estado de Rondônia, Pedagogia, Ji-paraná, RO/Brasil, ⁵Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Ji-paraná, RO/Brasil, ⁶Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, Ponta Porã, MS/Brasil. *fabyoliveira2@gmail.com.

Recebido em: 30/03/2019 Aceito em: 15/04/2019 Publicado em: 15/05/2019

RESUMO

O presente trabalho apresenta o relato sucinto de uma gincana interdisciplinar na área de Ciência da Natureza desenvolvida com alunos da Escola Estadual "Professor José Francisco dos Santos", localizada no município de Ji-Paraná/RO. O objetivo desta iniciativa foi propor aos alunos desafios que os fizessem perceber a ciências presente no cotidiano e a compreensão da mesma como uma disciplina dinâmica e divertida. O evento foi realizado durante o segundo semestre de 2017. As Provas foram desenvolvidas pelos acadêmicos do PIBID-IFRO sob a orientação dos professores e da equipe gestora da escola. Através da gincana os educando conseguiram estabelecer relações entre o senso comum e o conhecimento científico, aprimorando seus conhecimentos em Biologia, Física e Química. Os resultados obtidos evidenciaram uma integração de alunos de séries diferentes enfatizando valores como a importância da contribuição individual para as equipes, saber vencer com humildade, aceitar a derrota e, principalmente, a mesma proporcionou aos alunos um momento de lazer educativo.

Palavras-Chave: Gincana. Ciências da natureza. Ensino-aprendizagem.

Competition among teams of nature sciences: contributions of interdisciplinary play activities in the teaching-learning process

ABSTRAC

This project presents the succinct report of interdisciplinary competition among teams in the area of Science of Nature developed with students of the State School "Professor José Francisco dos Santos", located in the municipality of Ji-Paraná / RO. The objective of this initiative was to propose to the students the challenges that make them perceive the sciences present in daily life and the understanding of it as a dynamic and fun discipline. The event was held during the second half of 2017. The tests were developed by the Institutional program of teaching initiation scholarship (PIBID) academics under the guidance of the teachers and the school management team. Through the competition among teams, the students were able to establish relationships between common sense and scientific knowledge, improving their knowledge in Biology, Physics, and Chemistry. The results obtained evidenced an integration of students from different series emphasizing values such as the importance of individual contribution to the teams, knowing how to overcome with humility, accepting defeat and, above all, it provided students with a moment of educational entertainment.

Keywords: Competition among teams. Science of nature. Teaching-learning.

INTRODUÇÃO

Desde a idade média a manipulação de elementos e substâncias sempre fascinou o homem, principalmente os alquimistas que, através de sua busca implacável em descobrir os segredos da transmutação dos metais e em como produzir o elixir da vida eterna por intermédio da pedra filosofal, tornaram-se os grandes precursores da Química (CAMPOS, 2014). Embora a pedra filosofal não tenha sido descoberta, tampouco a vida eterna, é inegável as contribuições dos experimentos alquímicos, afinal fora graças a eles que diversos compostos químicos hoje mundialmente conhecidos, foram descobertos.

Todavia, o legado da alquimia não se extingue nos saberes e nas descobertas químicas que a mesma deixou. Acima de tudo, os alquímicos demonstraram o encantamento pela busca do conhecimento e como o desconhecido se relaciona ludicamente com o homem através de experiências instigantes. No tocante a isso, Campos et al., (2014) afirma que o processo da ludicidade “potencializa as diversas linguagens ao afirmar sua eficiência desenvolvendo formas sutis de pensar, diferenciar, comparar, generalizar, interpretar, conceber possibilidades, construir, formular problemas e decifrar metáforas.” Desta maneira, no âmbito escolar, os recursos lúdicos quando aplicados no processo de ensino e aprendizagem podem corroborar para uma educação mais crítica, significativa e criativa.

Nos dias atuais, o ensino está dentre um dos grandes desafios do Brasil, seja no ramo político, no econômico, e até mesmo devido a falta de profissionais capacitados. É preciso destacar, principalmente nesta era de modernidades tecnológicas, os inúmeros recursos que estimulam a atenção dos estudantes. Infelizmente hoje em dia a escola vem se configurando num quadro de fracasso, caracterizado pelo analfabetismo científico, evasão e exclusão social (CORAZZA-NUNES, 2006).

Discutindo a organização fragmentada do conhecimento nas escolas:

...o conhecimento veiculado nas escolas vem sendo organizado de forma tão estanque e fragmentado como a organização do trabalho industrial que coloca o indivíduo como objeto de ação parcial e obriga-o a constituir-se em um homem dividido, alienado, desumanizado. A realidade social e científica da modernidade é marcada por esta fragmentação (Almeida Filho, 1997, p.36).

Diante deste quadro, é necessário adotar uma metodologia de integração das disciplinas na escola, para que os alunos percebam e se sintam inseridos dentro daquilo que está estudando. Dentre as formas de mudar essa realidade e estimular o educando a

participar e interagir em busca do saber, podem ser citados os jogos didáticos, as atividades lúdicas, as gincanas pedagógicas, as atividades extracurriculares que unem tanto o conhecimento, o trabalho em grupo e a interdisciplinaridade, dentre outras metodologias pedagógicas.

Neste contexto, professores que conseguem superar os recursos da aula expositiva maravilham os alunos, pois a aprendizagem adquire significado para eles, prova disso é a aplicação do lúdico em cursos preparatórios para vestibular e ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), na qual docentes empregam em suas aulas recursos didáticos que apelam à imaginação do estudante. É uma fuga à rotina do cotidiano programado e formal. Exemplos assim, quando aplicados na química, deslocam as noções abstratas para o campo do concreto e facilitam a compreensão de fenômenos (CAMPOS et al., 2014).

Em dias atuais encontramos-nos em um momento em que muitos alunos resistem ao estudo da química pela falta de metodologias inovadoras que facilitem o processo de ensino, deixando-o mais interativo e cativante ao educando (FIALHO, 2017). Com os avanços tecnológicos e com a crescente modernização de vários outros segmentos, a educação deve também se modernizar (VYGOTSKY, 1989).

Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista (BRASIL, 2000). Tendo em vista essa forma de ensinar foi realizada uma gincana na escola Professor Jose Francisco dos Santos, na cidade de Ji-Paraná-RO, pelos acadêmicos bolsistas do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) de Química do Instituto Federal de Rondônia com o intuito de despertar nos estudantes um apelo pelo saber científico Químico, Físico e Biológico.

A gincana teve como tema “Evolua: conhecimento compartilha conhecimento”, e apresentou por objetivo principal estimular a aprendizagem e interação dos alunos acerca dos diversos conteúdos das disciplinas de Química, Física e Biologia. A escolha da gincana baseou-se em autores que, assim como Huizinga (1996), afirmam que todos os seres humanos têm intrinsecamente a capacidade, assim como também, a necessidade de jogar. Nas sociedades antigas, o valor do trabalho não era o mesmo atribuído há pouco mais de um século, e não ocupava a maior parte do dia das pessoas (PIMENTEL, 2004). Para a sociedade estreitar os laços coletivos e se sentir unida eram utilizados jogos e divertimentos, principalmente na realização das grandes festas sazonais.

Ao longo de sua história, os jogos foram se transformando continuamente pelas ações dos indivíduos e por suas culturas e tecnologias. Os jogos estimulam e exercem um fascínio no participante que é capaz, a qualquer momento, de absorver inteiramente o jogador. Sobre isto, Brougère (1998) afirma que “jogos” incluem qualquer atividade profissional com interesse e tensão e, por isso a palavra “jogos” vai além de competição e regras podendo contemplar outras atividades como dramatizações, histórias, gincanas e outras manifestações artísticas. Segundo Vygotsky (1989), estas atividades influenciam enormemente no desenvolvimento do ser, pois “é através do jogo que o ser aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, pensamento, interação e da concentração”.

Complementando a ideia de Vygotsky e Cunha (2004) afirma que os jogos devem ser inseridos como impulsores no ensino, ou seja, como um recurso didático que pode ser utilizado em diferentes momentos, como uma revisão de conteúdo, ilustração de aspectos relevantes e até mesmo avaliação de conteúdos já desenvolvidos. É nesse contexto que uma gincana permeada de atividades e jogos didáticos ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos científicos, na medida em que propõe estímulo ao interesse do estudante (GARCIA, 2010). Se, por um lado, o jogo ajuda este a construir novas formas de conhecimento, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, por outro, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

METODOLOGIA

A gincana fora promovida pelos acadêmicos do PIBID de Química do Instituto Federal de Rondônia. Para tanto, inicialmente foi realizada uma reunião com todos os docentes da Escola Estadual Professor José Francisco dos Santos, buscando realizar um levantamento de todos os conteúdos que estavam sendo abordados em cada série e turma do ensino médio, principalmente para que os acadêmicos que iriam preparar as provas da gincana adequassem as mesmas para o nível de aprofundamento da disciplina que os alunos estavam estudando.

Posteriormente a isso, fora concretizada a divisão dos alunos em grande sete grupos distintos diferenciando-os unicamente pelas cores (azul, verde, vermelho, branco e amarelo). Buscando dinamizar a gincana e não excluir nenhum aluno, as turmas foram misturadas de maneira que alunos do primeiro ano teriam em seu grupo discentes do

segundo e terceiro ano também. Desta forma, os alunos poderiam trocar conhecimentos e até mesmo – no caso dos terceiranistas –, lembrar conteúdos estudados em anos anteriores. Uma vez que todas as equipes haviam sido formadas por meio de sorteio, cada acadêmico do PIBID ficou responsável por coordenar e auxiliar uma equipe, sempre buscando a imparcialidade e o desenvolvimento do raciocínio e da criatividade por parte do aluno. As atividades contemplaram as três ciências: Química, Física e Biologia.

Na organização da gincana, as provas foram divididas em duas partes: provas antecipadas, onde, sob a orientação dos professores, a equipe desenvolveu as tarefas propostas e provas surpresas, reveladas no dia da culminância do projeto. As provas antecipadas são apresentadas a seguir:

1. Grito de Guerra: Era o grito que cada equipe utilizaria no momento em que algumas provas estivessem sendo executadas com intuito de animar as torcidas. Todos os alunos da equipe tiveram que contribuir de alguma forma para a criação do grito. A avaliação feita pelos professores exigiu que o grito consistisse em uma frase que detivesse em sua composição pelo menos uma palavra relacionada a uma das áreas das ciências.

2. Paródia da Ciência: As equipes deveriam, no início da gincana, apresentar uma paródia que tivesse alguma relevância científica, fosse revisando conceitos de algum conteúdo ou até mesmo cantando a vida de algum cientista famoso. Os professores avaliadores exigiram que pelo menos uma dupla de cada equipe cantasse a paródia.

3. Mascote-cientista: Almejando que os estudantes conhecessem alguns dos maiores cientistas do mundo, esta prova exigiu que cada equipe fantasiasse um aluno e uma aluna representando um homem e uma mulher que tiveram alguma influência em descobertas para as ciências como um todo.

4. Doações: Um dos objetivos da gincana era também promover socialização e o amor ao próximo, desta forma, a escola solicitou aos alunos que doassem alimentos não perecíveis e objetos que, posteriormente, seriam doados para a instituição do lar do idoso que possui um de seus polos no próprio município de Ji-Paraná. A figura 1 apresenta a arrecadação.

Figura 1 - Objetivos arrecadados no dia da gincana pelos alunos da escola. Todos os objetivos foram doados para uma instituição. Fonte: Acervo Pessoal.



Fonte: Acervo Pessoal

As provas surpresas realizadas no dia da gincana foram separadas por salas e todas as provas ocorriam simultaneamente, de forma que as equipes receberam um cronograma uma semana antes contendo as provas o que seria exigido em cada uma delas. As salas eram divididas de acordo com a prova e o conteúdo que seria abordado ali. Desta forma, diversos ambientes da escola foram utilizados, inclusive a cozinha, assim cada equipe que era composta em média por 50 alunos deveria escolher uma quantidade membros para executar determinada atividade, uma vez que todas as provas ocorriam ao mesmo tempo as equipes precisaram se dividir a fim de conseguir realizar o máximo de atividades possível. As provas aplicadas no dia da gincana são apresentadas a seguir.

1. Jogo da Trilha Química: Trata-se de um jogo didático criado por um dos acadêmicos do PIBID e é ilustrado na figura 2. Nesta sala, as equipes deveriam selecionar cinco alunos e estes, ao entrarem no ambiente, encontrariam uma enorme mesa contendo a trilha. Para jogar os representantes de cada equipe jogava o dado a fim de definir a ordem de cada equipe. Após ter sido definido a ordem, iniciou o jogo, onde um membro da equipe rolava o dado e respondia a uma pergunta de conteúdos diversos de química – sendo limitado aos temas trabalhados no primeiro ano –, se acertasse, a equipe poderia andar as respectivas casas indicadas no dado rolado anteriormente, se errasse a equipe permanecia travada no jogo até a próxima rodada.

Figura 2 - Instrumentos e objetos utilizados no jogo trilha Química..



Fonte: Acervo Pessoal

2. Prova Complete a Tabela: Cada equipe deveria completar a tabela periódica de acordo com a relação em que cada elemento tinha em algum objeto ou substância. Um aluno de cada equipe tinha o tempo de trinta segundos para decorar a localização dos elementos, em seguida tinham mais um minuto para completar a tabela, o tempo de memorização e as fotos de objetos que compunham o elemento facilitava o jogo, porém o aluno deveria ter pelo menos um conhecimento prévio, pois quem acertasse mais, vencia. A figura 4 apresenta aplicação da prova.

3. Jogo das Três Pistas: Trata-se de um jogo didático criado por uma das acadêmicas do PIBID e é ilustrado na figura 4. Diversas cartas eram dispostas para a escolha do aluno, cada uma delas continha três pistas sobre um determinado assunto relacionado a química, física e biologia, cada pista tinha uma pontuação e conforme eles as utilizavam para conseguir acertar, a pontuação iria baixando.

4. Jogo das Vidrarias: Este jogo foi utilizado para estimular a curiosidade dos alunos nas aulas em laboratório. Algumas vidrarias foram dispostas sobre a mesa e placas com os nomes foram distribuídas para cada equipe (figura 3). Cada vidraria era mostrada aos educandos e eles deveriam mostrar com a placa qual era o nome e explicar a sua função. Para que essa prova pudesse ocorrer, uma aula sobre laboratório, segurança e vidrarias foi aplicada na semana da gincana, pois como os alunos passariam a frequentar aulas experimentais era de extrema importância tal ação.

Figura 3 - Placas e questões utilizadas no jogo das vidrarias.



Fonte: Acervo Pessoal.

5. Prova do Super Quiz: Trata-se de um Quiz de perguntas e respostas. Um integrante de cada grupo era escolhido pela própria equipe para participar e responder as perguntas de cada rodada. Foram 5 participantes por rodada, representando as 5 equipes presentes. Com o auxílio de um retroprojetor, eram apresentadas as perguntas, a partir daí cada participante tinha cerca de 1 minuto para ler e responder a pergunta apresentada. Ao final do tempo delimitado, o participante deveria responder e, caso sua resposta estivesse correta, angariava pontos para sua equipe. Foram diversas rodadas com perguntas que abrangeram as disciplinas de Química, Física e Biologia.

6. Medida certa: Esta atividade consistia em trabalhar os conteúdos de volume e raciocínio. Neste jogo ficavam foram expostas em uma mesa, vários béqueres de mesmo volume contendo água colorida artificialmente de variadas cores. Na mesa ao lado estavam variadas vidrarias de tamanhos e formatos diferentes (figura 4). Um representante de cada equipe deveria escolher um béquer e visualizando a quantidade do líquido deveria dizer em qual das vidrarias o líquido preencheria todo o recipiente sem entornar.

Figura 4: Objetivos arrecadados no dia da gincana pelos alunos da escola. Todos os objetivos foram doados para uma instituição..



Fonte: Acervo Pessoal

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na concepção das novas maneiras de se ensinar é necessário que exista o engajamento tanto do professor em querer se adaptar, quanto do aluno em aprender. É cada vez mais comum a criação de novas metodologias para facilitar o ensino, no entanto, se não houver a cooperação de ambos os lados o sucesso é improvável. O PIBID surge como uma alternativa para professores e alunos, proporcionando ao primeiro a oportunidade de criar/aprender outros métodos de ensino. E ao segundo, lhe é oferecido, pelo intermédio do professor a chance de aprender de uma forma diferente (SAMPAIO; BARROS, 2015).

Faz-se necessário salientar, diante disso, que o professor deve dar mais importância a estes tipos de práticas, isto é, àquelas metodologias que façam o aluno atribuir significados aos conteúdos contemplados no ano letivo. Em consonância com isso, Cool (1996) confirma que ao realizar aprendizagens significativas, o aluno constrói a realidade atribuindo-lhe significado. A atuação das atividades lúdicas plantadas pelo PIBID do Instituto Federal de Rondônia no processo de ensino e aprendizagem na escola pública da rede estadual Professor José Francisco dos Santos vem fortalecendo e aprimorando o conhecimento não apenas dos educandos como também dos bolsistas, pois além de intensificar a produção e metodologias diferenciadas utilizadas em sala de aula, tem sido verificado o empenho dos estudantes para que as propostas dos acadêmicos e dos docentes consigam ir adiante dando prosseguimento em uma educação mais rica e significativa.

A respeito destas metodologias lúdicas, os Parâmetros Curriculares Nacionais para as ciências da natureza (PCN+) afirmam que as atividades lúdicas são elementos valiosos no processo de apropriação do conhecimento, pois permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação e das relações interpessoais, além de estimular favorecendo o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos (BRASIL, 2006, p. 28). No que se refere a gincana “Evolua” apresentada neste trabalho, pode-se perceber que por intermédio da utilização deste recurso, os professores, bem como os acadêmicos do PIBID, tiveram mais chances de estimular os indivíduos, ajudando-os a serem capazes de se relacionar bem em grupo, além de proporcionar a aquisição de conceitos. Através dos jogos e atividades elaboradas os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver a assimilação de conhecimento e a valorização da criatividade.

Durante a Gincana foi perceptível a contribuição positiva tanto para os professores, quanto para os educandos, pois permitiu que ambos trabalhassem em conjunto, e isto é positivo, por que acaba criando um elo entre os dois, onde fora do ambiente da sala de aula, enxergam uns nos outros, figuras de cooperação e amizade. Sobre isso, Sampaio e Barros (2015) indicam que a utilização de gincanas escolares, principalmente as que possuem um grande entrosamento entre os educandos, apresenta diversos fatores significativos, sendo o principal a função de despertar no aluno o interesse e a motivação pelos conteúdos de química, de maneira a facilitar a sua compreensão. As atividades lúdicas quando bem exploradas, oportunizam o respeito e a interlocução de saberes e a socialização dos indivíduos, além da valorização das normas e regras construídas (RIBEIRO et al., 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de gincanas pedagógicas e outras metodologias didáticas como recurso alternativo para estimular e incentivar os alunos vem se destacando mais recentemente no âmbito educacional e se mostrando bastante eficaz, pois a aproximação, proporcionada pelo lúdico, entre aluno e as temáticas científicas, por si só, permite ao educando apreender o que lhe é proposto de forma prazerosa e dinâmica. Dessa maneira, haverá uma construção de valores e conhecimentos para toda sua vida, não apenas uma memorização momentânea.

A gincana “Evolua” promoveu também a integração dos alunos de anos diferentes enfatizando valores como a importância da contribuição individual para as equipes, saber vencer com humildade, aceitar a derrota e, acima de tudo, a mesmo proporcionou aos alunos um momento de lazer educativo, onde os mesmos puderam aplicar o conhecimento sobre os conteúdos vistos na sala de aula com as atividades propostas, caracterizando assim a importância de práticas que desenvolvam uma aprendizagem significativa para o aluno.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, DF, MEC; SEMTEC, 2000.
- BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Tradução: Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CAMPOS, D. B.; MELLO, R.; SILVA, M. C.; FAGUNDES, A. B.; PEREIRA, D. Aprendizagem significativa com apelo ao lúdico no ensino de química orgânica: estudo de caso. **Interscience Place**, v. 1, n. 31, p. 241-267, 2014.

CARNEIRO, M. B. O jogo na sala de aula. In: CAVALLARI, Vânia Maria (Org.). **Recreação em ação**. São Paulo: Ícone, 2006.

COLL, C. **Psicologia e currículo**: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar. 5. ed. São Paulo: Editora Ática, 1996.

CORAZZA-NUNES, M. J.; PEDRANCINI, V. D.; GALUCH, M. T. B.; 3, MOREIRA, A. L. O. R.; RIBEIRO, A. C. Implicações da mediação docente no processo de ensino aprendizagem de biologia no ensino médio. **Enseñanza de la Ciencias**, v. 5, n. 3, p. 522-533, 2006.

CUNHA, M. B. Jogos de química: desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: ENCONTRO NACIONAL DO ENSINO DE QUÍMICA, 12., 2004, Goiânia. Anais... Goiânia, GO: Universidade Federal do Goiás, 2004.

FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: EDUCERE, 7., 2008.. **Anais...** Curitiba 2008- Disponível em: <
<http://www.pucpr.br/eventos/educere/edDucere2008/anais/autores16.html>> Acesso em 01 Ago. 2017.

GARCIA, M. W. **Jogo didático como estratégia complementar ao ensino de Botânica no Ensino Médio em uma escola particular de Barretos-SP**. 2010. 99 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Ciências Biológicas e Saúde) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**. Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo: Editora Perspectiva, 1996.

MURCIA, J. A. M. **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PIMENTEL, A. **Jogo e desenvolvimento profissional**: análise de uma proposta de formação continuada de professores. São Paulo: 2004. 225 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, 2004.

RIBEIRO, M. H. S.; RAMOS, E. C. S. S.; CARVALHO, A. C.; CAVALCANTE, K. S. B.; BRANDÃO, C. M. Gincana “Química em velocidade máxima”: ações do PIBID no Centro do Ensino Médio Gonçalves Dias em São Luís - MA. In: ENCONTRO NACIONAL DO ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, UFSC: Sociedade Brasileira de Química, 2016.

ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. **Educação química no Brasil**: memórias, políticas e tendências. Campinas: Átomo, 2008.

SAMPAIO, J. S.; BARROS, J. S. O uso de gincanas pedagógicas para auxiliar o ensino aprendizagem. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande, PB: Conedu, 2015.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.