



## INTERCIENTIFICIDADE e EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA: diálogos entre o saber acadêmico, escolar e o saber local a partir do estudo da *Couropita guianensis* Aubl. – Castanha de macaco

Carlos Tomé Ferreira da Silva Júnior<sup>1</sup>; Adriane Siderval de Carvalho<sup>2</sup>; Demócrito M. Carvalho Neto<sup>3</sup>; Pedro Campelo de Assis Júnior<sup>4</sup>; Célia Maria Serrão Eleutério<sup>5</sup>

<sup>1</sup> [carlostomejr180@gmail.com](mailto:carlostomejr180@gmail.com) – Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

<sup>2</sup> [sidervalquimica@gmail.com](mailto:sidervalquimica@gmail.com) – Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

<sup>3</sup> [democritomarchao@gmail.com](mailto:democritomarchao@gmail.com) – Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

<sup>4</sup> [campelojr26@gmail.com](mailto:campelojr26@gmail.com) – Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

<sup>5</sup> [cserrao@uea.edu.br](mailto:cserrao@uea.edu.br) – Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

**Palavras-Chave:** Ensino de Química, Prática Docente, Estágio Supervisionado

### Introdução

A *Couropita guianensis* Aubl., popularmente conhecida como castanha de macaco é uma espécie distribuída por toda a região amazônica, tendo como principal habitat as margens inundáveis dos rios, várzeas e igapós. Apesar de ser nativa de solos brejosos, a árvore também se desenvolve em terrenos secos, principalmente nas regiões central e sul do Brasil. Fora do país, pode ser encontrada desde a Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela até as Guianas. (SILVA, *et al.*, 2015).

Nesta pesquisa os frutos da *Couropita guianensis* Aubl. foram utilizados como objeto de estudos para corroborar que a Intercientificidade e a Experimentação Investigativa são abordagens que permitem uma integração harmoniosa entre os saberes locais e os saberes produzidos na escola e na academia. Essas duas abordagens metodológicas segundo Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010), possibilitam aos envolvidos na pesquisa relacionar, decidir, planejar, propor, discutir, relatar, comprovar e validar os resultados da pesquisa. De acordo com Little (2010), a intercientificidade desempenha um papel fundamental na preservação e continuidade dos conhecimentos e práticas locais.

A *Couropita guianensis* Aubl., é conhecida na região do baixo Amazonas como “castanha de macaco”, mas em outras regiões brasileiras possui outras denominações como: abricó-de-macaco, macacarecuia, macacaracuia, cueira-brava, cuia-de-macaco e amêndoa-dos-andes (CNCFlora, 2012). Os frutos são utilizados como alimento para animais bovino, suínos e aves. De acordo com Silva (2011), é empregada também na medicina alternativa (chás e infusões) para tratar hipertensão, tumores, dores e outros processos inflamatórios.

As pessoas que a utilizam a “castanha de macaco” como remédios, confirmam seu potencial contraceptivo, analgésico, anti-inflamatório, antirreumático, fungicida, antiviral, além de ser eficaz no tratamento de dermatoses, acariose, amenorreia e gastralgias. Essas propriedades demonstram a riqueza dos conhecimentos tradicionais e a importância de valorizá-los e integrá-los com a ciência moderna.

Os frutos vazios são usados como cuias por mateiros, caçadores e populações interioranas para tomar banho, beber água, vinhos e outros alimentos (Rios e Pastores, 2011). Em muitos lugares na Amazônia a madeira da *Couropita guianensis* Aubl., é utilizada na produção de carvão e seus ouriços são aproveitados para confecção de peças artesanais.

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) reforça a necessidade de relacionar os conteúdos curriculares com os saberes dos alunos que são resultados das experiências vivenciadas e experimentadas em seus contextos. Essa prática permite ao professor ultrapassar as fronteiras

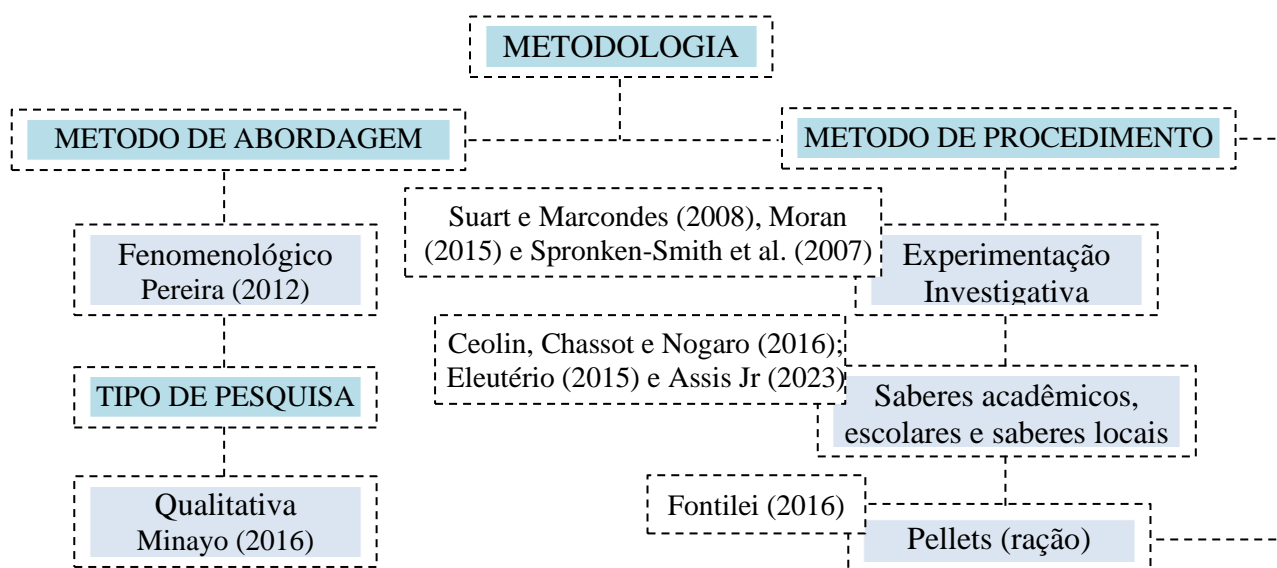
disciplinares e ir além dos conhecimentos presentes nos livros didáticos e nas propostas curriculares. Ao elaborar estratégias de ensino inovadoras que conectam saberes científicos e saberes locais, é possível criar um ambiente de aprendizagem mais significativo e engajador. Estratégias como as demonstradas nesta pesquisa, não apenas validam os saberes locais, mas também promovem um ambiente de aprendizagem que é relevante, participativo e investigativo. Ao fazer isso, o professor desperta nos alunos o prazer pela ciência, tornando-a mais acessível e conectada às suas vidas cotidianas.

Para estimular o diálogo entre o saber acadêmico, escolar e o saber local, foram realizados diversos experimentos com a polpa e as sementes da *Couroupita guianensis* Aubl. com o objetivo elaborar uma ração voltada para a avicultura alternativa, especificamente para galinhas caipiras, com a intenção de produzir ovos de qualidade e incentivar o uso de insumos a partir de matéria-prima regional.

Com base no estudo de Fontilei (2016), que analisou a polpa e as sementes da “castanha de macaco” e identificou a presença de aminoácidos como valina, leucina, isoleucina, metionina, fenilalanina, triptofano, tirosina, treonina, lisina, arginina e histidina, e de Silva (2011), que determinou a composição centesimal e mineral (umidade, lipídeos, proteínas, cinzas, boro, sódio, ferro, zinco e selênio) nas sementes da *Couroupita guianensis* Aubl., foi possível contextualizar essas substâncias nas aulas de Química Orgânica na escola durante as aulas de regências do Estágio Supervisionado e na academia durante a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. Assim, a Intercientificidade e a Experimentação Investigativa aplicadas ao estudo da *Couroupita guianensis* Aubl., demonstram que é possível tecer diálogo entre diferentes formas de conhecimento e enriquecer a educação e a pesquisa científica. Essas abordagens preservam e valorizam os saberes locais, promovendo uma ciência mais inclusiva e contextualizada.

## Material e Métodos

Esta pesquisa foi desenvolvida com a finalidade de mostrar que é possível tecer diálogos entre o saber acadêmico, escolar e o saber local a partir do estudo da *Couroupita guianensis* Aubl. Foram envolvidos na investigação, professores formadores, regentes, alunos de graduação, da educação básica e um zootecnista que orientou o processo de elaboração da ração. O percurso investigativo foi desenhado da seguinte forma:



O método fenomenológico de acordo com Pereira (2012), se preocupa com a descrição direta da experiência tal como ela é, sugere reflexão abrangente e contínua sobre a importância, legitimidade

e propósito dos procedimentos adotados, explorando e descobrindo conhecimentos através da experiência vivenciada pelo sujeito. Enquanto a pesquisa qualitativa, se preocupa com questões específicas e se concentra em um nível de realidade que não pode ou não deve ser quantificado (Minayo, 2016).

Por outro lado, a Experimentação Investigativa envolve a utilização de métodos científicos para explorar e compreender fenômenos, combina práticas experimentais com uma investigação mais aprofundada, permitindo que os pesquisadores testem hipóteses e analisem resultados em um ambiente controlado. O foco vai além da simples coleta de dados; inclui a interpretação e análise dos resultados, levando em consideração variáveis e contextos (Suart e Marcondes, 2008; Moran, 2015; Silva, 2006).

O procedimento metodológico foi realizado em três etapas: pesquisa de literaturas relacionadas ao estudo da *Couropita guianensis* Aubl.; coleta das castanhas em uma comunidade localizada no Paraná do Urucarázinho, município de Barreirinha, estado do Amazonas; realização da atividade experimental com as castanhas coletadas.

A elaboração da ração começou com o despulpamento de 10 ouriços da castanha de macaco. As polpas foram amassadas até ficarem completamente homogêneas e, em seguida, colocadas em um saco de fibra para retirar a água. A massa foi deixada ao sol por 5 dias para secagem completa. Após esse processo, foi realizada a peneiração para separar as sementes da polpa. A amostra seca foi desfragmentada em um pilão tradicional até se tornar pó, enquanto as sementes desidratadas foram trituradas em um liquidificador. Para formar os pellets da ração foi construído um equipamento caseiro. Foram preparadas duas formulações ração:

Na 1ª formulação utilizou-se 50g de polpa desidratada e triturada e 50g de crueira (resíduo do processo de peneiração no preparo da farinha) como substituto do amido de milho. As frações foram misturadas em um recipiente, umedecidas com água morna (70°C), homogênea até formar uma massa consistente para produzir pellets. Para a 2ª formulação utilizou-se 50g de polpa desidratada e triturada, 50g de sementes moídas e 25g de farinha de casca do ovo, submetida ao mesmo processo da 1ª formulação. Após a formação, os pellets foram cortados e deixados ao sol para secagem. Os resultados foram apresentados e socializados na escola e na academia.

## Resultados e Discussão

Esta pesquisa utiliza a *Couropita guianensis* Aubl. (Figura 1) para promover diálogos entre os saberes acadêmicos, escolares e os saberes locais. Na escola e na academia, o foco da pesquisa se concentrou no estudo dos aminoácidos associado ao produto (ração) elaborado com a polpa e a semente dessa espécie.

Figura 1 - *Couropita guianensis* Aubl.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

A prática experimental foi orientada pelos princípios da Experimentação Investigativa que segundo Suart e Marcondes (2008), Moran (2015) e Spronken-Smith *et al.* (2007), enfatiza a necessidade de contextualizar os saberes acadêmicos e escolares a partir de atividades experimentais que possibilitem a conexão com a realidade cotidiana dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo. Esses autores defendem que o ensino por investigação permite que os alunos desempenhem um papel mais ativo em seu aprendizado, promovendo a descoberta e a resolução de problemas. Além disso, ressaltam que a experimentação investigativa pode superar obstáculos como a escassez de laboratórios, utilizando materiais de baixo custo e promovendo um ensino mais dinâmico.

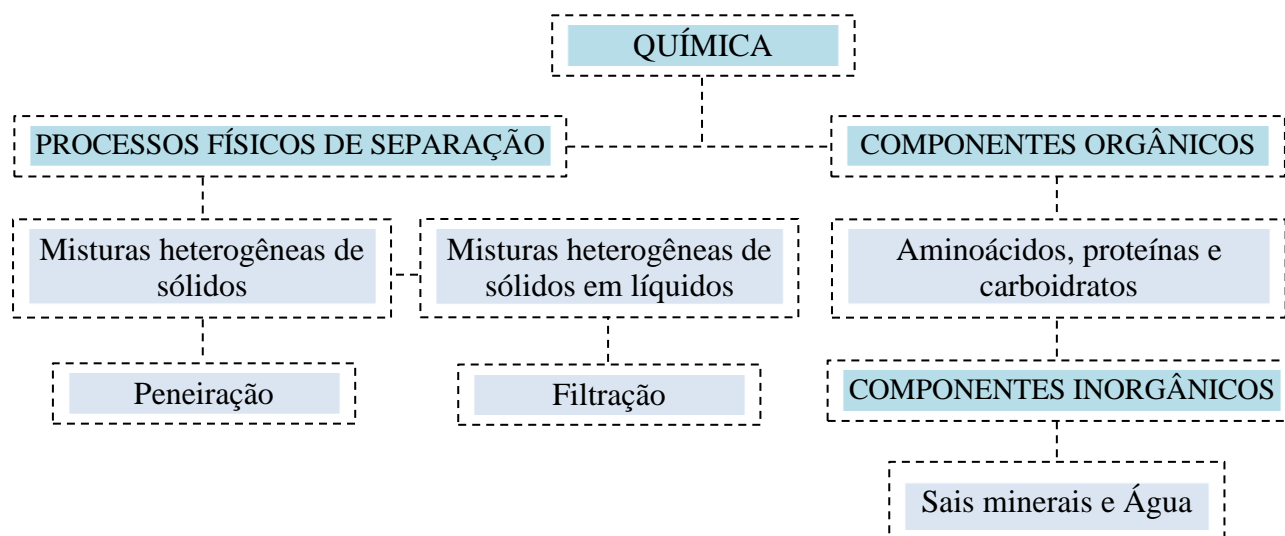
De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), o aluno deve se apropriar de procedimentos e práticas das Ciências da Natureza para estimular sua curiosidade sobre o mundo, construir e avaliar hipóteses, investigar situações-problema e empregar a experimentação com coleta e análise de dados mais precisos. Além disso, é importante que ele se torne mais autônomo no uso da linguagem científica e na comunicação desse conhecimento. Para isso, é essencial que o aluno tenha a oportunidade de dialogar com diversos públicos em contextos variados, utilizando diferentes estratégias de ensino. O uso de mídias, dispositivos e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) como recursos de aprendizagem é fundamental para construir narrativas variadas sobre os processos e fenômenos analisados. É nesse sentido que a Experimentação Investigativa surge como uma metodologia eficaz relacionar os saberes acadêmicos e escolares com os saberes locais. Além disso, essa abordagem permite que os participantes da pesquisa sejam eles estudantes, professores ou membros da comunidade, se envolvam ativamente no processo investigativo.

O procedimento experimental (Figura 2) possibilitou a construção de novos saberes, descobertas e aperfeiçoamentos, motivando os participantes a refletirem sobre o seu fazer docente.

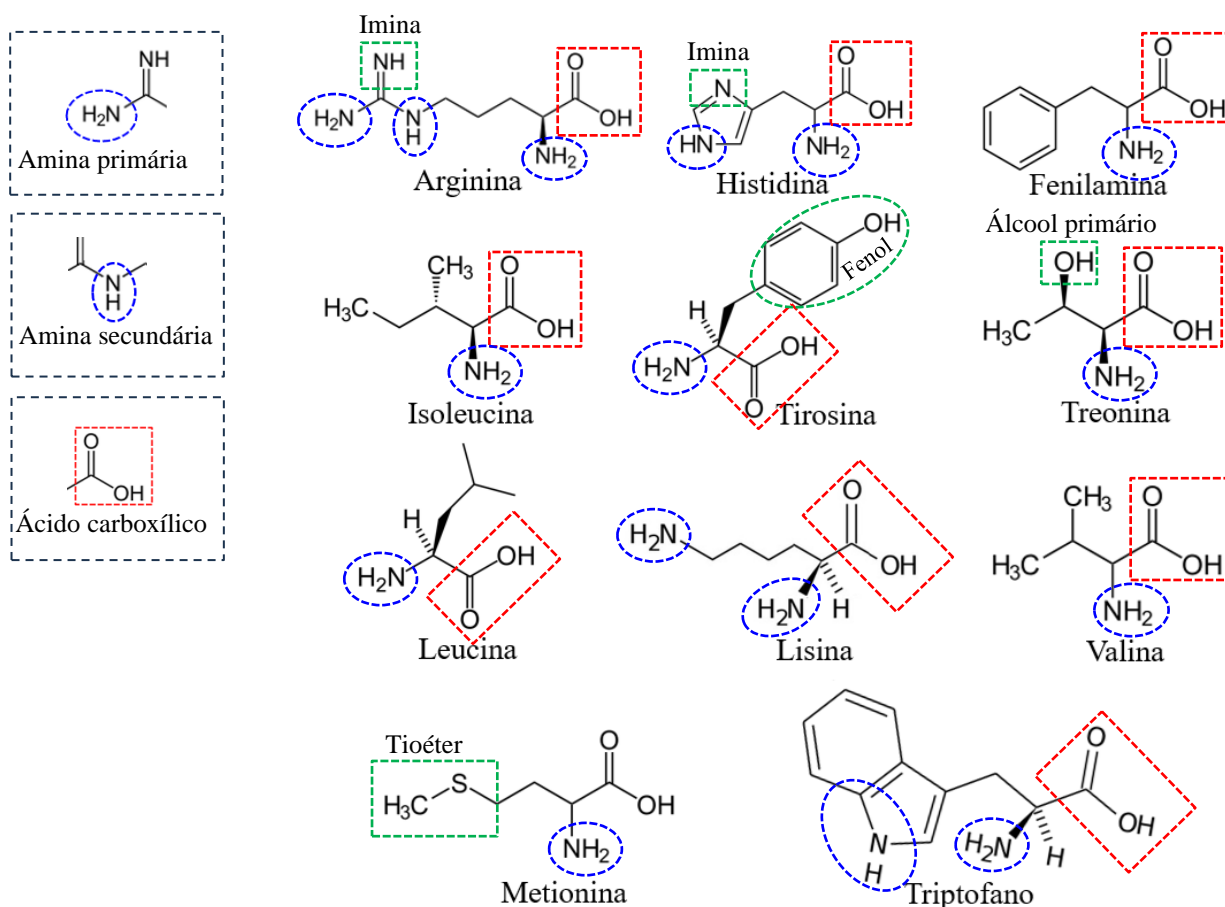
Figura 2 – Processo Experimental – Peletização da ração



A partir do estudo sobre a *Couroupita guianensis* Aubl. e do procedimento experimental foi possível abordar na escola e na academia alguns conteúdos disciplinares:



Durante as aulas de regência, foi possível explorar mais profundamente os aminoácidos, classificar as cadeias carbônicas e identificar os grupos funcionais. Os aminoácidos descritos a seguir foram identificados por Fontilei (2016) na ração produzida com a castanha de macaco para a alimentação de tambaqui (*Colossoma macropomum*):



Os resultados dessa pesquisa que envolveu a *Couroupita guianensis* Aubl. sustentaram a possibilidade de contextualizar conteúdos presentes nas propostas curriculares de maneira simples, prazerosa e inovadora. Confirmaram também que a Intercientificidade promove uma visão mais



holística e inclusiva da ciência, reconhecendo a importância dos conhecimentos locais e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável na Amazônia. Ao integrar esses saberes no currículo escolar e nas práticas acadêmicas, o professor está formando cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

## Conclusões

Esta pesquisa revelou a importância de integrar saberes acadêmicos, escolares e locais para ampliar e melhorar a aprendizagem dos alunos. Demonstrou também que a valorização dos conhecimentos locais das populações ribeirinhas, aliada ao conhecimento científico, promove a construção de novos saberes e estimula o desenvolvimento da autonomia dos alunos no uso da linguagem científica e na comunicação desse conhecimento. Além disso, fortalece e enriquece significativamente a prática pedagógica dos professores que ensinam Química na Amazônia.

A pesquisa mostrou que a *Couroupita guianensis* Aubl. desempenha um papel importante no ecossistema amazônico, servindo como abrigo e alimento para diversas espécies de fauna, contribuindo para a biodiversidade local. Destacou a relevância da intercientificidade ao corroborar que o saber acadêmico e escolar se complementa com os saberes das populações que vivem nas comunidades ribeirinhas (saber local). Evidenciou que a integração de diferentes saberes e a utilização de métodos investigativos podem proporcionar uma educação mais rica e diversificada, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e conscientes de sua realidade local e global.

É necessário utilizar métodos e abordagens que despertem o interesse dos aprendizes em buscar conhecimento. Uma dessas abordagens pode ser um ensino mais interdisciplinar, marcado pelo envolvimento ativo de alunos e professores na pesquisa de saberes que são negados, silenciado e/ou desprezados pela academia e escola. Além disso, é importante destacar que, se os saberes locais não forem registrados, eles serão perdidos, como se uma biblioteca fosse destruída (CEOLIN, CHASSOT e NOGARO, 2016). Nesta pesquisa, a *Couroupita guianensis* Aubl. não se apresentou apenas como um objeto de estudo científico, mas como um elo entre ciência, cultura e educação, promovendo uma abordagem mais integrada e sustentável.

## Agradecimentos

Aos ribeirinhos do Paraná do Urucarázinho, município de Barreirinha/AM que permitiram coletar as castanhas de macaco. Ao zootecnista Demócrito M. Carvalho Neto que conduziu o experimento e a elaboração da ração. Aos professores regentes das escolas campo-estágio.

## Referências

- ASSIS JÚNIOR, P. C. **Redesenho da proposta curricular de formação inicial de professores de química na Amazônia pelo viés dos saberes *primevos***. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Amazonas, 2023.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Ensino Médio. Ministério da Educação. Homologada pela Portaria nº 1.570, publicada no **D.O.U.** de 21/12/2017, Seção 1, p. 146. Brasília, 2017.
- CEOLIN, I.; CHASSOT, A. I.; NOGARO, A. Ampliando a Alfabetização Científica por meio do diálogo entre saberes acadêmicos, escolares e *primevos*. **Revista Fórum Identidades**, Itabaiana: SE, 2016.
- CNCFlora. **Couroupita guianensis in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2**. Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Couroupita\\_guianensis](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Couroupita_guianensis)>. Acesso em 17 setembro 2023.
- ELEUTÉRIO, C. M. S. **O Diálogo entre Saberes Primevos, Acadêmicos e Escolares: potencializando a formação Inicial de Professores de Química na Amazônia**. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Cuiabá, 2015.



- FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; DE OLIVEIRA, R. C. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.
- FONTELEI, A. T. B. S. **Utilização da Castanha de Macaco (*Couroupita guianensis*), como ingrediente alternativo na formulação de ração para alimentação de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) em cativeiro**. Tese (Dourado). Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte, Manaus: AM, 2016.
- LITTLE, P. (Org.). **Os conhecimentos tradicionais no marco da intercientificidade. Conhecimentos tradicionais para a século XXI**: Etnografias da intercientificidade. São Paulo: Annablume, 2010.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 1. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2016. 96.p, Série Manuais Acadêmicos.
- MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. II, Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015, 180p. (Coleção Mídias Contemporâneas, 2) p. 15-33.
- PEREIRA, M. J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- RIOS, M. N. S.; PASTORE JR. F. (Org.). **Plantas da Amazônia**: 450 espécies de uso geral. Universidade de Brasília, Biblioteca Central, Brasília, 2011. 3140 p.
- SILVA, M. A. A. D. **Composição química e avaliativa termo oxidante do óleo das sementes de *Couroupita Guianensis* Aubl.** Por métodos de oxidação acelerada. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos, João Pessoa, 2011.
- SILVA, R. M.; RIBEIRO, R. T. M.; COUTINHO, D. J. G.; SILVA, S. I.; GALLÃO, M. I. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de *Couroupita guianensis* Aubl. (Lecythidaceae). In: **Rev. Inst. Flor.**, v. 27, n. 1, p. 7-17, jun., 2015. <http://dx.doi.org/10.4322/rif.2015.001>.
- SPRONKEN-SMITH, R.; ANGELO, T.; MATTHEWS, H.; O'STEEN, B.; ROBERTSON, J. **How Effective is Inquiry-Based Learning in Linking Teaching and Research?** In: An International Colloquium on International policies and Practices for Academic Enquiry, Marwell, Winchester, UK, April, 19-21, 2007.
- SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. As habilidades cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio de química em uma atividade experimental investigativa. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 8, n. 2, 2011.