

# Práxis epistemológica: A atuação dos professores de biologia no ensino superior

## Praxis epistemological: The role of biology teachers in higher education

Helder Neves de ALBUQUERQUE [1](#); Isis Correia Sales de ALBUQUERQUE [2](#); Joaci dos Santos CERQUEIRA [3](#)

Recibido: 05/09/16 • Aprobado: 30/09/2016

### Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Metodologia](#)
- [3. Resultados e Discussão](#)
- [4. Considerações Finais](#)

[Referências](#)

#### RESUMO:

Este estudo objetivou analisar a Práxis Epistemológica da atuação dos professores de biologia no ensino superior em Campina Grande-PB. Para tal utilizou a coleta de dados, que constou de um questionário semiestruturado aplicados a professores e alunos, além de acompanhamento de do processo de ensino-aprendizagem, em sala de aula junto aos professores. Entendemos que a busca de melhoria na formação pedagógica dos professores deve ser uma constante ao longo de suas carreiras como docentes e não episódica, e essa tarefa não deve ser assumida só por esses professores mas deve ser uma meta das Instituições de ensino.

**Palavras-Chave:** Educação. Ciências Biológicas. Formação Continuada. Prática Docente.

#### ABSTRACT:

This study aimed to analyze the Praxis Epistemological of biology teachers of performance in higher education in Campina Grande-PB. To do this we used the data collection, which consisted of a semi-structured questionnaire applied to teachers and students, as well as monitoring of the teaching-learning process in the classroom with teachers. We understand that the search for improvement in the pedagogical training of teachers should be a constant throughout their careers as teachers and not episodic, and this task should not be taken only by those teachers but should be a goal of educational institutions.

**Keywords:** Education. Biological Sciences. Continuing Education. Teaching practice.

## 1. Introdução

Nos últimos anos, tem crescido, entre os docentes de Biologia, o interesse em discutir e analisar os processos de ensino-aprendizagem que ocorrem no âmbito de seus cursos, visando

adequar seus procedimentos pedagógicos a uma nova realidade.

É grande o número de docentes que apontam para uma necessidade de mudança dos procedimentos didáticos pedagógicos em função do desgaste verificado no modelo de ensino, ainda bastante utilizado, centrado na figura do professor, visto nesse modelo como detentor único do conhecimento e agente principal do processo de aprendizagem de seus alunos.

Tudo leva a crer que o uso deste modelo, nas disciplinas profissionais dos cursos de biologia, é justificado pelo fato de que os professores são, primordialmente, biólogos de formação estritamente técnica-profissional. Isto é, são profissionais com formação voltada ao estrito exercício da profissão em biologia e não preparados para o ensino das Ciências Biológicas. Em outras palavras, esses profissionais não são preparados durante sua formação universitária para enfrentar os problemas pedagógicos que o trabalho cotidiano como docente requer.

Além disso, são profissionais formados, a grande maioria, sob aquela pedagogia tradicional, de caráter diretivo (Becker, 1994) e por isso mesmo têm a tendência natural de usar e acreditar na eficácia da mesma para garantir ao seu aluno o aprendizado desejado.

À parte, e em menor número, sabe-se da existência de professores que acreditam em uma pedagogia não diretiva, fundamentada em uma epistemologia apriorista (Becker, 1999) e que, portanto, atribuem o sucesso de sua disciplina ao desempenho autônomo de seus alunos. É frequente serem reconhecidos pelos alunos como bons orientadores de pesquisa, mas como professores sem nenhuma didática.

Em todas essas situações, na concepção dos professores, parece estar subjacente a ideia de que há um professor que ensina e um aluno que, se prestar atenção, aprende. Em consequência é comum se verificar, por parte destes professores, a procura por métodos de ensinar, uma vez que o bom professor é visto por eles como aquele que tem um método de ensino eficaz, nas palavras desses professores: é aquele que tem didática (Konder, 1992).

Os alunos de biologia, na sua grande maioria, pelo que foi constatado nessa pesquisa, concordam com essa ideia de que o professor ensina e o aluno aprende. Esta concepção pedagógica reinante, no entanto, parece perniciosa pois "acaba com a criatividade do aluno", conforme desabafo de um professor, claramente contrário a esta concepção majoritária.

A par do despreparo formal pedagógico dos professores, de há muito conhecido pela comunidade acadêmica, a produção intelectual desses biólogos professores revela o profundo conhecimento técnico, específico da área de biologia, desses docentes. Isso leva a crer que há, no âmbito desses cursos, um profundo descompasso entre o conhecimento técnico dos professores-biólogos e o necessário preparo pedagógico dos mesmos, uma das hipóteses iniciais deste trabalho (Becker, 1995).

A atuação docente, tal como é hoje desenvolvida no Brasil, não possibilita uma alteração significativa na lousa estabelecido, pois os professores e pesquisadores detêm conteúdos e procedimentos didático pedagógicos pouco suficientes e adequados para viabilizar a desejável formação do biólogo contemporâneo.

Com isso, este estudo procurou compreender, identificar e descrever a Práxis Epistemológica da atuação dos professores de biologia no ensino superior em Campina Grande-PB.

---

## **2. Metodologia**

Quanto à metodologia utilizada para a coleta de dados, constou das falas dos professores(as) através de um questionário com questões abertas e fechadas. Em seguida, fez-se a observação em sala de aula, a fim de caracterizar, com maior abrangência e fidelidade as concepções epistemológicas de cada docente pesquisado.

Os questionários foram aplicados com 15 (quinze) professores (P1, P2, ..., P14, P15) do Curso de Biologia de uma Universidade em Campina Grande-PB, no período de janeiro a junho de 2015.

O método empregado utilizou um conjunto de instrumentos, as figuras metodológicas, que viabilizam discriminar os principais temas do discurso apresentado pelos alunos no que se refere ao presente objeto de estudo.

As informações dos questionários foram transcritas e inseridas para apresentação em tabelas.

Os resultados foram apresentados através da estatística descritiva e expostos em gráficos e tabelas. De acordo com variáveis intimamente ligadas aos objetivos do trabalho e as perguntas formuladas nos questionários.

---

### **3. Resultados e Discussão**

Todos os professores, participantes da pesquisa, possuem curso de licenciatura e são pelo menos especialistas, muito embora, nenhum deles possui pós-graduação na área da educação. Quanto ao tempo de formação, oscilou entre 4 e 25 anos de formado (Quadro 1).

No que diz respeito a experiência profissional apenas 1 (6,67%) relatou que era por necessidade, mas todos os demais (93,33%) afirmaram se gratificante, vocacional e/ou profissional; já, no que diz respeito as disciplinas ministradas apenas 40% dos pesquisados ministram as disciplinas que tem maior afinidade e os demais (60%) ministram qualquer uma que a coordenação direcionar (Quadro 2).

Dos professores pesquisados 26,67% não cursaram nenhum curso de Formação Extracurricular Complementar, justificando a área da pós-graduação nas áreas ambientais.

Quando indagados sobre a relação pesquisa e ensino apenas 1 (6,67%) e 40% afirmaram que o que deve ser prioritário na formação acadêmica de seus alunos deveria ser apenas a pesquisa.

O comprometimento dos professores não está apenas em cumprir horários ou carga horária, mas também, em conduzir os seus alunos a prosseguirem e aprenderem ao longo de sua jornada de formação específica.

Na opinião dos pesquisados o que caracteriza seu proceder como Professor, 73,33% responderam que era "transformador" (Quadro 4).

Sobre as dificuldades enfrentadas em sua trajetória docente, 86,67% afirmaram mesmo sendo licenciados em ciências biológicas formação mais específica e prática para a docência foi deficitária ao longo do curso de graduação.

A partir da consideração da práxis como categoria fundamental da epistemologia e do caráter relacional entre sujeito e objeto no processo de construção do conhecimento pode-se afirmar que neste processo há um sujeito histórico que se relaciona com o objeto construindo e sendo ao mesmo tempo construído por este. O conceito de práxis implica, portanto o conceito de sujeito não como um ser passivo, mas como um ser social que age no mundo com o objetivo de transformá-lo de acordo com um fim (Noronha, 2010).

## **3.2. Aulas dos professores pesquisados**

### **3.2.1. Professor P1**

Para categorizar o Professor P1 em função de sua fala e sua prática, observou-se em sala de aula e através do depoimento de seus alunos que o Professor P1 pratica realmente um ensino construtivista. Não é sem surpresa que este professor, na avaliação dos alunos, é considerado um bom professor. Na fala de um aluno: "Com ele se aprende".

### **3.2.2. Professor P2**

Ao tentar compreender a postura epistemológica e pedagógica desse professor, tomando por base sua fala, o depoimento de seus alunos e o acompanhamento de sua aula, pode-se observar que à sua prática docente como epistemológica acentuadamente e empirista, por vezes deixando transparecer uma concepção de que a formação em biologia implica mais em

treinamento do que em aprendizagem fundada no desenvolvimento.

Dessa forma, não causa surpresa que sua pedagogia seja predominantemente diretiva. Apresenta, no entanto, ações pedagógicas, como é o caso das atividades de projeto e de seminários que ele promoveu, de cunho construtivista. Na avaliação dos alunos, é um bom técnico, conhece o assunto com profundidade e propõe tarefas que ajudam no aprendizado.

### **3.2.3. Professor P3**

O professor fez a exposição de sua formação pedagógica, fato este, ocorrido pela necessidade imposta pela sua atividade docente. Na informalidade dessa sua formação contou-se com leituras, diálogos com pedagogos conhecidos seus e troca de experiências com colegas de trabalho.

O resultado do questionário fundamentou a interpretação de que esse professor tivesse uma concepção epistemológica construtivista. O acompanhamento da sala de aula mostra um professor com uma didática notadamente interacionista. O relato de seus alunos corroborou a expectativa vislumbrada pela entrevista e observada em sala de aula. Sendo assim, verificou-se que este professor estava efetivamente comprometido com o aprendizado de seus alunos.

### **3.2.4. Professor P4**

A partir da análise da fala desse Professor, identificamos uma concepção epistemológica notadamente empirista, apesar de aparecer em sua fala, em vários momentos, noções do construtivismo.

Ao final do depoimento, percebe-se uma concepção de ensino-aprendizagem com certa instabilidade uma vez que na sua fala, o professor ora diz acreditar no aprendizado como construção de conhecimento, ora como resultado de um ensino eficiente.

A aula deste Professor parece ser bem aceita pelos alunos em função do tema tratado - os alunos apreciam. E, além disso, pelo fato do Professor apresentar o assunto com domínio de conhecimento. O Professor não vacila em sua exposição e apresenta uma aula planejada e organizada, os alunos se sentem mais seguros com isso.

Sua pedagogia, de acordo com o observado em sala de aula, pode ser classificada como diretiva, uma vez que o Professor desenvolve o tema e os alunos acompanham seu pensamento, intervindo de maneira discreta.

### **3.2.5. Professor P5**

Ao tentar categorizar este Professor, percebemos uma concepção epistemológica fundamentada em noções construtivistas e noções aprioristas, o professor acredita no trabalho do aluno como mola propulsora de seu aprendizado e aposta que, fundamentado nesse princípio, o aprendizado pode se dar apesar do professor.

Sua pedagogia, no entanto, é diretiva. Ao que nos parece, mais por falta de oportunidade, do que em função da vontade do professor, uma vez que, esse não vê alternativa para sua ação docente.

Percebe-se que o Professor P5 ficaria mais à vontade se fosse possível adotar uma pedagogia na qual correspondesse ao aluno o papel se não principal, pelo menos mais importante na atividade em sala de aula. O Professor, em sua fala, externa que preferiria um ambiente de sala de aula em que o confronto entre ideias de alunos e de professor pudesse efetivamente acontecer. Este, segundo ele, seria um formato que permitiria o aluno aprender em aula.

### **3.2.6. Professor P6**

Ao tentar categorizar este Professor, tomando por base sua fala, o depoimento de seus alunos e as observações feitas em sua sala de aula, pode-se afirmar que sua prática docente é uma epistemologia acentuadamente empirista. Esta percepção transparece na sua fala onde se percebe a crença desse Professor no modelo de um aprendizado em sala de aula calcado, primeiramente, pela audição dos ensinamentos enunciados por ele, seguido de um exercício

prático que esclareça e consolide os conteúdos expostos em aula.

Do ponto de vista pedagógico, esse Professor é adepto de uma pedagogia eminentemente diretiva. No entanto, pelo acompanhamento das atividades em sala de aula, verifica-se que as atividades de projeto que ele propôs aos seus alunos em cada aula, acabaram se constituindo uma estratégia pedagógica construtivista.

Na avaliação dos alunos, observa-se que ele é um excelente orientador de projetos, conhece o assunto de sua disciplina com profundidade e propõe tarefas que ajudam no aprendizado.

### **3.2.7. Professor P7**

Em uma classificação quanto à concepção epistemológica, o Professor P7 percebe-se que o aprendizado do aluno depende muito e, talvez principalmente, dele (aluno), cabendo ao professor a tarefa auxiliar, de facilitar ou dificultar esse processo, o que remete a uma concepção epistemológica que mistura construtivismo (aluno como agente de seu conhecimento) com apriorismo (o aluno aprende por si). No entanto, o Professor diz acreditar que o conhecimento do aluno é resultado de seu trabalho e que o Professor assume um papel importante nesse processo, o que concorda com a concepção construtivista (aprendizado como resultado de uma interação). Dessa forma, entende-se que sua concepção não é nem uma coisa nem outra, seu pensamento está permeado de noções de uma e de outra das vertentes epistemológicas referidas. No entanto, a observação de sua aula permite entender uma concepção de aprendizado mais voltada o construtivismo.

A pedagogia empregada pelo Professor P7, no entanto, era a tradicional, isto é, diretiva. Entendemos que essa escolha está atrelada a dois fatores: a) o Professor não sabe como agir pedagogicamente de outra maneira, não se preparou para isso; b) o Professor não acredita que o modelo pedagógico adotado possa fazer alguma diferença no aprendizado dos alunos. Afinal, o aprendizado do aluno, como afirmou o Professor P7, reiteradamente ao longo dessa entrevista, é função apenas da vontade e da ação dos alunos.

### **3.2.8. Professor P8, P9, P12 e P15**

Estes Professores não permitiram assistir e acompanhar suas aulas.

### **3.2.9. Professor P10**

Quanto à sua concepção epistemológica, pode-se afirmar que o Professor P10 acredita no trabalho interativo entre aluno e professor. Tendo o professor, nesse contexto, o papel de mediador da relação do aluno com o conhecimento, fazendo com que os alunos se apropriem gradativamente desse conhecimento, reconstruindo-o. No caso do Professor P10, isso transparece quando ele revela na entrevista suas estratégias pedagógicas e também na sala de aula onde se verifica a participação dos alunos.

A aula, assim denominada, aula teórica desse Professor é pouco dialogada em função do grande número de alunos presentes. A participação dos alunos é discreta, mas existe e é provocada constantemente, pelo Professor. No laboratório, a interação aluno-professor é maior.

Portanto, verifica-se que o Professor P10 exerce a docência, não só com empenho, porém, também com prazer, assumindo uma postura, ao mesmo tempo, de autocrítica permanente e de procura de novas alternativas para sua ação docente. Assim, sua pedagogia tende ao modelo em que aluno e professor atuam em parceria na busca do aprendizado, isto é, tende a um padrão relacional ou interacionista.

### **3.2.10. Professor 11**

Do questionário, conclui-se que a concepção epistemológica desse Professor é na sua radicalidade, marcadamente construtivista. Uma vez que, o Professor parece acreditar na interação aluno-professor como necessária e adequada para alavancar o processo de aprendizagem. Entende que essa construção consiste de um processo reflexivo e crítico e não acredita na dualidade, professor ensina e aluno aprende.

Em relação a sua didática, no entanto, é marcadamente diretiva. Suas aulas são caracterizadas como expositivas, com pequena participação dos alunos através de perguntas.

Nota-se que é um professor à procura de novos caminhos, talvez o que o mantenha acomodado em seu fazer pedagógico, seja o fato de que os alunos o consideram um bom professor e aprovam, considerando eficaz, essa sua (do Professor) prática.

### **3.2.11. Professor P13**

Por tudo que foi analisado, conclui-se que a concepção da práxis desse Professor é acentuadamente empirista. A pedagogia deste Professor, conforme o esperado nesse contexto epistemológico é marcadamente diretiva.

É intrigante essa escolha do Professor, uma vez que, enquanto aluno, e conforme seu depoimento parecia não acreditar na capacidade de ensino de seus professores e sim no seu aprendizado.

Essa aposta no aprendizado parece se esvaír, pois enquanto Professor, ele parece acreditar que seu ensino precede necessariamente o aprendizado de seu aluno. O Professor possui um aprofundado conhecimento técnico, sendo reconhecido por seus alunos e colegas como um profissional altamente capacitado. Do ponto de vista pedagógico, no entanto, apresenta uma falta de formação específica e tem sua ação docente mais norteadada pelo senso comum, ou em outras palavras, pelo bom senso que ele mesmo critica.

Dessa forma, o uso do bom senso e da intuição acaba sendo a escolha deste Professor para nortear a sua ação docente. Apresentando, nesse aspecto, um perfil que é bastante comum entre os docentes de biologia.

### **3.2.12. Professor P14**

A partir do questionário e, principalmente, da observação em sala de aula desse Professor, temos indícios de que sua concepção epistemológica tende ao construtivismo. Sua concepção pedagógica, de acordo com a sua fala, parece ser diretiva, mas sua didática caracteriza-se por uma provocação constante do Professor em relação a seus alunos. O Professor insiste, em sala de aula, em desafiar seus alunos, comportamento este característico de um professor que aposta na interação com seus alunos como forma deles alcançarem o aprendizado.

Portanto, de acordo com o observado em sala de aula o Professor pratica uma pedagogia relacional.

## **3.3 Análises comparativa das respostas dos professores**

A análise comparativa das entrevistas com os professores permitiu identificar algumas regularidades nas respostas, a partir das quais podemos traçar a postura pedagógica característica do grupo de professores biólogos.

### **3.3.1 Como a formação específica, tempo de graduação concluída e qual pós-graduação cursada?**

As respostas à essa pergunta constituíram-se, invariavelmente, em relatos da experiência desses professores ao longo de sua carreira como docentes de curso de biologia. Nesses depoimentos, verificou-se que a carreira docente desses profissionais surgiu como uma consequência natural das suas respectivas de suas formações.

Em qualquer uma dessas situações, a atividade de docência foi precedida da formação pedagógica específica, como verificado no Quadro 01, onde todos os pesquisados são licenciados em ciências biológicas ou biologia, conforme a fala deles próprios.

*"Todos os professores são ex-alunos do Curso de Ciências biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, aprenderam na prática como ser professor, não tiveram qualquer*

*preparo pedagógico. Eu comecei a dar aula logo em seguida de ter terminado o Mestrado... Fiz algumas leituras, tinha fresca na memória a atitude de alguns professores, maus exemplos e procurei evitá-los. "*

*"Meu início como docente foi na base da intuição, fui levando."*

*"Comecei a dar aula tentando imitar o que eu tinha visto como aluno, eu não tinha nenhuma formação específica em termos de sistemas de educação, sistemas de ensino."*

*"Eu dava aulas particulares na época de colégio para meus colegas, eu acho que nessa época eu aprendi a forma de mostrar certas coisas na parte da física. Eu nunca tive receio de ser professor. "*

Apesar da semelhança de comportamentos observados no início da carreira desses docentes, as suas atuais atividades como professores apresentam uma diversidade grande de comportamentos.

Todos os pesquisados já são formados a mais de quatro anos e o mais experiente terminou o curso a 22 anos e todos possuem no mínimo um curso de especialização, sendo que destes 04 já possuem doutorado, porém nenhum deles possui pós-graduação na área de ensino.

A grande maioria descreve que a experiência docente é vocacional, necessária, gratificante e realizadora. Muito embora a grande parte não leciona as disciplinas que tem preferência.

De maneira geral, no entanto, esses depoimentos revelam uma certa inconformidade com os pressupostos da pedagogia diretiva e um desejo de mudanças. Alguns imbuídos de otimismo, outros, porém, considerando que é arriscado demais mudar, sendo preferível deixar tudo como está.

Esses depoimentos revelam também que, na falta de uma formação específica adequada, o proceder pedagógico acaba se fundamentando no senso comum. Como consequência, a metodologia de trabalho com o aluno acaba sendo resultado de um processo de tentativa e erro. A par disso, muitas vezes ocorre a repetição de modelos de comportamento de professores de tempos anteriores (antigos professores dos atuais professores), muitos deles na época atuando como profissionais de biologia quase que em tempo integral, tendo o ensino de biologia como atividade marginal e praticando uma pedagogia tradicional sob a qual também foram educados.

Pois o conhecimento é constantemente criado e recriado pelos sujeitos concretos e só ganha sentido histórico transformador se vitalizado pela práxis em que alunos e professores são sujeitos do processo de transmissão-assimilação-superação do conhecimento elaborado pelo conjunto dos homens em sua história concreta (Noronha, 2004).

Entende-se que a superação desse comportamento exige reflexão e autocrítica que serão efetivas se fundadas em teorias, já consolidadas e com resultados comprovados, de cunho cognitivo, epistemológico, psicológico ou sociológico. É preciso, cada vez mais, que o professor possa teorizar sobre sua área de conhecimento técnico mas também possa teorizar sobre sua ação docente, isto é, tenha acesso e conhecimento sobre as diferentes teorias de ensino-aprendizagem que possam esclarecê-lo e instrumentalizá-lo nessa sua ação docente, evitando dessa forma a perpetuação de um modelo de ensino que aposta mais no ensino do professor do que na aprendizagem do aluno para garantir uma boa formação profissional.

Conforme Freire (1997, p. 24 e 25):

*"É preciso que o professor se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou a sua construção. Se na experiência de minha formação começo por aceitar que o formador é o sujeito em relação a quem eu me considero objeto, que ele é o sujeito que me forma e que eu o objeto por ele formado, me considero como um paciente que recebe os conteúdos acumulados pelo sujeito que sabe e que são a mim transferidos. Nessa forma de compreender e de viver o processo formador, eu, objeto agora terei a possibilidade*

## 4. Considerações Finais

Os resultados desta pesquisa mostram ser possível afirmar que o professor de biologia possui competência técnico-profissional muito acentuada.

A consequência disso, é que essa falta de formação pedagógica do professor acaba se constituindo para ele em obstáculo epistemológico, tornando difícil a superação do senso comum nas questões do ensino.

Apesar da docência e dos cursos de graduação serem essenciais para as Universidades, os currículos e as posturas dos professores priorizam a pesquisa por conta do “*Status quo*” e das exigências da CAPES no Brasil.

Mesmo os professores serem licenciados em ciências biológicas a gênese da formação profissionais priorizam mais o bacharelado do que a licenciatura.

Reafirma-se que os professores da biologia, claramente, têm competências altamente desenvolvidas quanto aos saberes: disciplinar, curricular, das ciências da educação e experienciais. No entanto, apresentam deficiências, durante sua formação profissional, no que se refere aos saberes da tradição pedagógica e da ação pedagógica, propriamente dita, fundamentais para sua profissionalização como biólogos-professores.

Pode concluir que o processo de aprendizagem no ensino de biologia caracteriza-se como um desafio não só para o professor e aluno, mas sim para a Instituição, professores e alunos, pois os professores pesquisados em sua maioria empenham-se para dirimir os problemas de conteúdo e avaliação enfrentados no processo ensino-aprendizagem.

---

## 5. Referências

Becker, F. (1994). Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. *Educação e Realidade*. Porto Alegre. 19(1). p. 89-96.

Becker, F. (1995). *A epistemologia do professor, o cotidiano da escola*. Petrópolis: Vozes.

Becker, F. (1999). O sujeito do conhecimento: contribuições da Epistemologia Genética. *Educação e Realidade*. Porto Alegre. 24(1). p. 73-88.

Freire, P. (1980). *Conscientização: Teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. São Paulo: Cortez & Moraes. 53 p.

Konder, L. (1992). *O futuro da Filosofia da Práxis*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Noronha, O. M. (2010). Epistemologia, formação de professores e práxis educativa transformadora. *QUAESTIO*. Sorocaba-SP. 12. p. 5-24.

Noronha, O. M. (2004). Vivência e práxis: relações dialéticas. In: Lima, L. M. S., Liske, L. P. (Orgs.). *Aprender no ato*. São Paulo: Agora.

---

1. Licenciado em Ciências Biológicas. Doutor em Ciências da Educação. Professor do Instituto Bioeducação (IBEA). [helderbiologo@gmail.com](mailto:helderbiologo@gmail.com)

2. Farmacêutica. Doutora em Ensino de Saúde. Professora do Instituto Bioeducação (IBEA). [isiscsa@gmail.com](mailto:isiscsa@gmail.com)

3. Licenciado em Biologia. Mestre e Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). [cerq2006@gmail.com](mailto:cerq2006@gmail.com)

---

