



University of  
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho



# revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 18, n. 11, art. 8, p. 169-179, nov. 2021

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

http://dx.doi.org/10.12819/2021.18.11.8

DOAJ DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS

WZB  
Wissenschaftszentrum Berlin  
für Sozialforschung



Zeitschriftendatenbank



MIAR



## Sequências de Ensino Investigativa como Prática Pedagógica no Ensino de Fisiologia Humana

### Investigative Teaching Sequences as a Pedagogical Practice in the Teaching of Human Physiology

#### Wellington dos Santos Alves

Doutor em Ciências da Reabilitação pela Universidade Nove de Julho

Professor Adjunto III da Universidade Estadual do Piauí

E-mail: wellingtonsaorientacoes@gmail.com

#### Francisco Honeidy Carvalho Azevedo

Doutor em Biologia celular e molecular aplicada a saúde pela Universidade Luterana do Brasil

Professor do Centro Universitário Santo Agostinho

E-mail: honeidy@gmail.com

#### Nelson Jorge Carvalho Batista

Doutor em Biologia celular e molecular aplicada a saúde pela Universidade Luterana do Brasil

Professor do Centro Universitário Santo Agostinho

E-mail: nelsonjcb@hotmail.com

#### Francisco Adalberto do Nascimento Paz

Doutor em Biologia celular e molecular aplicada a saúde pela Universidade Luterana do Brasil

Professor do Centro Universitário Santo Agostinho

E-mail: pazadalberto19@hotmail.com

#### Endereço: Wellington dos Santos Alves

Centro Universitário Santo Agostinho – Av. Valter Alencar, 666, São Pedro, CEP: 64.019-625, Teresina/PI, Brasil.

#### Endereço: Francisco Honeidy Carvalho Azevedo

Centro Universitário Santo Agostinho – Av. Valter Alencar, 666, São Pedro, CEP: 64.019-625, Teresina/PI, Brasil.

#### Endereço: Nelson Jorge Carvalho Batista

Centro Universitário Santo Agostinho – Av. Valter Alencar, 666, São Pedro, CEP: 64.019-625, Teresina/PI, Brasil.

#### Endereço: Francisco Adalberto do Nascimento Paz

Centro Universitário Santo Agostinho – Av. Valter Alencar, 666, São Pedro, CEP: 64.019-625, Teresina/PI, Brasil.

#### Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 14/05/2021. Última versão recebida em 27/05/2021. Aprovado em 28/05/2021.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



## RESUMO

No ambiente formado por alunos em um local e professores em outro, separados e ao mesmo tempo ligados pela internet, uma opção de atividade que torne o aluno um elemento ativo do mecanismo ensino-aprendizagem, é a aplicação de SEI's (Sequência de Ensino Investigativo), que são voltadas principalmente para conteúdo de abordagem científica, e que possibilita a aplicação de diversos mecanismos que levam o aluno a ir em busca de informações sobre o conteúdo. Diante da necessidade de fazer práticas e aulas que não fossem muito prolongadas de forma online, várias atividades foram propostas, de forma interdisciplinar, envolvendo as disciplinas genética e biologia molecular, anatomia humana e fisiologia humana, todas do curso de odontologia. Um mix de materiais foi apresentado aos alunos, em forma de roteiro, um material de fácil acesso e ao mesmo tempo de boa qualidade, que associado a leitura do tema proposto e as aulas expositivas de forma remota, contribuiu para a construção do conhecimento. Voltada para as disciplinas básicas, a aplicação de atividades como as investigativas deixam o aluno mais próximo de entender o porquê ele tem que estudar tal disciplina, como a genética, a anatomia, fisiologia, biologia celular e histologia. São disciplinas que compõem as cadeiras básicas dos cursos de saúde, e que juntas fundamentam o corpo humano na sua organização e funcionalidade, por isso a SEI pode se tornar uma ferramenta importante para a harmonização do aluno com o conteúdo, permitindo que ele veja a aplicação do tema e passe a buscar sempre novas abordagens.

**Palavras chave:** Sequência de ensino investigativo. Ensino. Metodologia ativa.

## ABSTRACT

In the environment formed by students in one place and teachers in another, separated and at the same time connected by the internet, an activity option that makes the student an active element of the teaching-learning mechanism is the application of SEI's (Investigative Teaching Sequence) which are mainly focused on content with a scientific approach, and which allows the application of several mechanisms that lead the student to go in search of information about the content. Faced with the need to do online practices and classes that were not too long, several activities were proposed, in an interdisciplinary way, involving the disciplines of genetics and molecular biology, human anatomy and human physiology, all of the dentistry course. A mix of materials was presented to the students, in the form of a script, a material of easy access and at the same time of good quality, which, associated with the reading of the proposed theme and the lectures remotely, contributed to the construction of knowledge. Focused on basic disciplines, the application of activities such as investigative ones bring the student closer to understanding why he has to study such a discipline, such as genetics, anatomy, physiology, cell biology and histology. These are subjects that make up the basic courses of health courses, and that together underlie the human body in its organization and functionality, so the SEI can become an important tool for the student's harmonization with the content, allowing him to see the application theme and always seek new approaches.

**Keywords:** Investigative teaching sequence. Teaching. Active methodology.

## 1 INTRODUÇÃO

Estudar fisiologia seja humana, animal ou vegetal nem sempre é uma tarefa fácil, com vários detalhes que integram os tecidos e funções celulares, o funcionamento de um corpo se torna tão complexo que a presença de práticas, leituras e análises de softwares são fundamentais para o entendimento dos conteúdos pelos alunos, seja de ensino médio ou de ensino superior.

Com a pandemia da Covid-19 que iniciou no ano de 2020, a necessidade de isolamento social promoveu o afastamento dos alunos e professores, limitando assim o aprendizado de muitos conteúdos, principalmente dos considerados mais complicados pelos alunos, como a fisiologia humana. Essa disciplina é uma das que se enquadra na lista de disciplinas básicas de todos os cursos de saúde e que, portanto, gerou uma necessidade de adequação da mesma em tempos de aulas remota, afim de que o aprendizado do aluno não se tornasse deficiente, e ao mesmo tempo utilizar metodologias ativas para tornar o aluno protagonista da aprendizagem.

Nesse ambiente formado por alunos em um local e professores em outro, separados e ao mesmo tempo ligados pela internet, uma opção de atividade que torne o aluno um elemento ativo do mecanismo ensino-aprendizagem, é a aplicação de SEI's (Sequência de Ensino Investigativo), que são voltadas principalmente para conteúdo de abordagem científica, e que possibilita a aplicação de diversos mecanismos que levam o aluno a ir em busca de informações sobre o conteúdo. Segundo (CARVALHO BRASIL, 2018), a diretriz principal de uma atividade investigativa é o cuidado do(a) professor(a) com o grau de liberdade intelectual dado ao aluno e com a elaboração do problema.

Com todas essas observações apontadas sobre o ainda vivido na educação por conta da pandemia da covid-19, esse trabalho tem como objetivo, a promoção de três sequencias de ensino investigativo sobre temas interdisciplinares que envolvem disciplinas básicas como biologia e/ou genética com a fisiologia humana, com isso fazer que o aluno entenda que os fenômenos corporais ocorrem de forma integrada e coordenados por ações gênicas.

## 2 METODOLOGIA

Diante da necessidade de fazer práticas e aulas que não fossem muito prolongadas de forma online, várias atividades foram propostas, de forma interdisciplinar, envolvendo as disciplinas genética e biologia molecular, anatomia humana e fisiologia humana, todas do

curso de odontologia. Os temas abordados foram desde disfunções craniofaciais de caráter genético, nesse caso, temas como bruxismo, prognatismo mandibular e disfunções mandibulares, como distúrbios genéticos multifatoriais: hipertensão, disfunções e endócrinas. Todos os temas foram abordados de forma comum às três disciplinas, com aulas teóricas, seguidas de uma problemática que os alunos deveriam resolver, e a indicação de vídeos e artigos e outras atividades que eles deveriam realizar, ou no momento síncrono ou no momento assíncrono. O corpo docente fez busca em sites de vídeos como o You Tube, e em sites abertos como o Google acadêmico, para apresentar aos alunos material de fácil acesso e ao mesmo tempo de boa qualidade, que associado a leitura do tema proposto e as aulas expositivas de forma remota, contribuíse para a construção do conhecimento.

Após algumas reuniões por parte dos professores, foi elaborado uma SEI (Sequência de ensino investigativa), onde o aluno tem inicialmente questões problemas que os estimulem a estudar o conteúdo, sempre buscando relacionar o tema estudado com a aplicação no dia a dia. Após a confecção do material, o roteiro foi apresentado aos alunos e postado no portal ACADMUS ONLINE, em material de apoio, para que os alunos baixassem o mesmo e pudessem aplicar os passos indicados no mesmo. O roteiro foi posto em horas por cada momento, que representam não somente as horas de atividades em sala de aula, mas também conteúdos cobrados como tarefa de casa.

### **3 RESULTADO E DISCUSSÕES**

SEI – A

#### **Sequência de ensino investigativo – SEI**

##### **Tema: Aspectos morfofisiológicos e genéticos de disfunções mandibulares**

1º momento – 1h

Encontro com os alunos para apresentação da proposta.

Aula teórica: Genética dos problemas multifatoriais

Perguntas norteadoras:

- a. Você já ouviu falar em bruxismo, prognatismo mandibular, disfunção da ATM? Se sim, em que situação?
- b. Quando você imagina a anatomia da mandíbula, em que pontos específicos você acha que ocorre o desencadeamento destes problemas?
- c. De que maneira você acha que nossos genes atuam na manifestação destes problemas? Será que o ambiente exerce função sobre essas manifestações?

2º momento – 5h

Indicação de atividades de leitura e análise de vídeos

- Assistir aos vídeos do canal you tube:  
Anatomia da mandíbula  
<https://www.youtube.com/watch?v=TcfcYoTVC4U>
- Assistir uma entrevista sobre disfunção da ATM – Canal You tube  
<https://www.youtube.com/watch?v=DWfwUEppSIs>
- Leitura do artigo: Bruxismo, uma abordagem genética.  
<https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/Fol/article/view/3765/2193>
- Construção de mapa mental envolvendo os conteúdos estudados nos vídeos aulas e no artigo.
- Procure em artigos ou sites especializados, algumas síndromes genéticas que podem levar a disfunções na mandíbula.
- Momento de socialização com os demais alunos e com os professores de genética, anatomia e fisiologia humana.
- Roda de conversa sobre os temas estudados nos vídeos e artigo envolvendo a anatomia da mandíbula e a genética das disfunções odontológicas associadas a mandíbula.
- Apresentação pelos alunos de pesquisas sobre problemas genéticos que podem apresentar disfunções mandibulares.

3º Momento – 4h

Montagem de modelos anatômicos de mandíbula humana.

4º Passo – 2h

- Roda de conversa sobre as questões norteadoras presentes no primeiro momento.
- Avaliação da atividade interdisciplinar – Questões feedback sobre a aplicação da proposta.

SEI – B

**Sequência de ensino investigativo – SEI**

**Tema: Aspectos morfofisiológicos e moleculares da hipertensão arterial**

1º Passo – 1h

Encontro com os alunos para apresentação da proposta.

Aula teórica: Sistema de condução cardíaca e pressão arterial

Perguntas norteadoras:

- d. É muito comum nós ouvirmos falar em hipertensão arterial, você com certeza já ouviu esse termo. Mas já parou para pensar de que forma é gerado essa pressão na parede das artérias? Como se dá o processo de hipertensão?
- e. Quando você imagina a anatomia do coração, em que pontos específicos ocorre o desencadeamento da hipertensão?
- f. De que maneira as células do nosso corpo se comunicam para manter a pressão normal do coração?

**2º Passo – 5h**

Indicação de atividades de leitura e análise de vídeos

- Assistir aos vídeos do canal YOU TUBE:  
Anatomia do coração: aula prática com Welson Vilanova/Anatomia e etc  
<https://www.youtube.com/watch?v=ahQ4WnueGAw>

Fisiologia cardíaca e ciclo cardíaco/Fisiologia cardiovascular humano

<https://www.youtube.com/watch?v=5hNLAOI22eo>

- Leitura do artigo: Genética e hipertensão arterial  
[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881416/rbh-v21n2\\_87-91.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881416/rbh-v21n2_87-91.pdf)
- Construção de mapa mental envolvendo os conteúdos estudados nos vídeos aulas e no artigo. (Momento de socialização com os demais alunos e com os professores)
- Roda de conversa sobre os temas estudados nos vídeos e artigo envolvendo a anatomia cardíaca e a comunicação celular por sinais químicos na função cardíaca.
- Discussão de questões envolvendo casos de hipertensão arterial

**3º Passo – 1h**

Aula expositiva – comunicação celular e sinais químicos

**4º Passo – 3h**

Montagem de modelos anatômicos

- Sistema cardiovascular: anatomia do coração, valvas e sistemas de condução elétrica cardíaca. (ANATOMIA HUMANA)
- Comunicação celular: vias de sinalização (BIOLOGIA CELULAR)
- Momento de discussão dos desafios encontrados na confecção do material, levando em consideração a representação das peças.

**4º Passo – 2h**

- Roda de conversa sobre as questões problemas
- Avaliação da atividade interdisciplinar – Questões feedback

SEI – C

**Seqüência de ensino investigativo – SEI****Tema: Estudo das comunicações celulares e as disfunções endócrinas****1º momento – 1h**

Encontro com os alunos para apresentação da proposta.

Aula expositiva: Comunicação celular e sinais químicos

Perguntas norteadoras:

- a. De que maneira nosso corpo mantém o equilíbrio (homeostase) para funcionar de forma igual a um relógio?
- b. Como você acha que o organismo entende o momento de dormir e acordar?
- c. Você já ouviu falar em feedback negativo e positivo? Em que momentos eles aparecem em nossa rotina? Cite exemplos.
- d. Como ocorre a regulação de eventos no organismo feminino como por exemplo o período fértil e o ciclo menstrual?
- e. Analisando todas estas perguntas e suas respostas, que órgãos e tecidos você imagina que participam destes controles?

2º momento – 5h

Indicação de atividades de leitura e análise de vídeos

- Assistir aos vídeos do canal you tube:  
Glândulas endócrinas e hormônios-completo. Discovery Chanel – Ciências sem fronteiras.  
<https://www.youtube.com/watch?v=QBNkIVBIE50>
- Assistir ao webinar: COVID-19 em situações especiais: Doenças Endócrinas.  
<https://www.youtube.com/watch?v=kBiiPPJK2ao>
- Leitura do artigo: REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE IMPLICAÇÕES DO USO DE EMBALAGENS COM BISFENOL A – BPA PARA A SAÚDE HUMANA.  
<http://univates.br/revistas/index.php/cadped/article/view/1107>
- Construção de mapa mental envolvendo os conteúdos estudados nos vídeos aulas e no artigo.
- Procure em artigos ou sites especializados, algumas doenças endócrinas que você conhece do seu dia a dia com amigos ou parentes e faça uma busca de informações como sinais e sintomas, glândula produtora do hormônio, sistemas afetados, etc.
- Procure saber o que são as citocinas e quimiocinas e de que forma elas atuam na comunicação celular durante os processos inflamatórios.
- Explique brevemente a relação do receptor da enzima conversora de angiotensina durante o processo de infecção do Sarscov-2.
- Momento de socialização com os demais alunos e com os professores.
- Roda de conversa sobre os temas estudados nos vídeos e artigo envolvendo a anatomia e a histofisiologia do sistema endócrino e a comunicação celular por meio de sinais químicos.
- Com o auxílio de um atlas de histologia, desenhe uma lâmina de pelo menos dois tecidos que você identificou ao assistir o webinar. Na legenda indique a classificação do tecido e uma função que ele executa no nosso corpo.
- Apresentação pelos alunos de pesquisas sobre problemas endócrinos humanos.

3º Momento – 2h

- Apresentação dos desenhos histológicos feitos pelos alunos e postados no mural eletrônico [www.padlet.com](http://www.padlet.com)

- Construção de um modelo didático de feedback-negativo envolvendo as glândulas endócrinas

#### 4º Passo – 2h

- Roda de conversa sobre as questões norteadoras presentes no primeiro momento.
- Avaliação da atividade interdisciplinar – Questões feedback

A elaboração de atividades remotas ou que possam ser aplicadas de forma híbrida já vem sendo trabalhada há muito tempo, porém com a questão imediata de pandemia, esse processo foi acelerado, e fez com que as instituições de ensino corresse em busca de uma qualificação do corpo docente para aplicar de forma mais agradável aos alunos o conteúdo necessário para o bom rendimento na disciplina, para (MOREIRA; HENRIQUE; BARROS, 2020), durante esses quadros de emergência é que as políticas de criação de programas e capacitação são mais ativas e devem buscar mecanismos que qualifiquem o ensino remoto. E de um certo modo foi o que se apresentou com esse trabalho, uma vez que aulas totalmente expositivas e online, não atraem os alunos, que ou simplesmente se conectam a sala de aula mas não assistem a exposição do professor, ou outras vezes assistem a aula gravada de forma acelerada. Com a aplicação da SEI, o aluno vai em busca da informação, já que ele é o ativo da aprendizagem, e em determinados momentos apresenta o que produziu e trás uma discussão para a sala de aula virtual.

(CARVALHO BRASIL, 2020), apresenta a SEI em dois contextos diferentes, no ensino fundamental e médio, e embora haja uma necessidade diferente para cada nível, um aspecto comum é a liberdade intelectual, e a interdisciplinaridade, sendo a orientação do professor, ou do grupo de professores envolvidos, um fator importante para o bom entendimento da atividade pelo aluno. No ensino superior não é diferente, as necessidades de fazer acontecer as atividades interdisciplinares, para que o aluno entenda que as disciplinas embora na maioria das vezes são trabalhadas de forma isolada, e que na prática os fenômenos biológicos não são isolados, fazem da aplicação das sequencias investigativas uma ferramenta muito útil, prática e facilitadora do conhecimento. Pois os alunos passam por várias sequencias de investigação: assistem a vídeos indicados, fazem leitura de artigos, discutem problemas e montam modelos didáticos, e novamente fazem discussões com toda a turma e com os professores, então todos esses eventos contribuem para a construção de um conhecimento mais consistente e que ver os temas de forma integrada, que a anatomia, fisiologia, genética, biologia celular e histologia, por exemplo, não andam isoladas, mas são determinantes para o entendimento do funcionamento de um dado órgão ou sistema corporal.

Abordagens dessa maneira podem inclusive melhorar o entendimento em particular de uma das disciplinas envolvidas, como é o caso da genética que nem sempre também é agradável para os alunos, pois com a SEI o aluno consegue ver a aplicação da genética, e não apenas tentar entender o que são todos aqueles termos e controles gênicos que muitas vezes são colocados para eles. (TEMP; BARTHOLOMEI-SANTOS, 2018), abordam em sua pesquisa que a maioria dos professores de genética consideram a percepção pelo aluno da aplicação da disciplina é importante para a aprendizagem, porém uma outra pequena parcela de professores citou que temas relacionados às aplicações da Genética são necessários para a aprendizagem. Isso mostra um certo contraditório na visão dos professores. Essa problemática pode ser minimizada também a construção de uma SEI, pois o corpo docente quando se reúne para definir o tema, busca justamente verificar essa aplicação como uma ferramenta decisiva na aprendizagem, o que pode fazer com que professores se tornem mais engajados com a aplicação. E para (ALVES *et al*, 2011), quanto mais diversas formas de estudar fisiologia com metodologias facilitadoras, melhor será para o aluno entender essa disciplina que é básica e fundamental para o entendimento de vários outros conteúdos de cursos de saúde e biológicas. (DUARTE *et al*, 2012), mostra que quando os alunos praticam atividades integrativas envolvendo o corpo humano e saúde, os olhares passam a ser mais críticos e mais humano sobre os temas trabalhados.

Todos esses aspectos apresentados então podem ser vistos também quando a atividade interdisciplinar de fisiologia com outras disciplinas como a anatomia, genética e biologia celular ou histologia são realizados pelos alunos, em atividades em grupo e com a orientação do professor orientador, a busca pelo conhecimento torna a aprendizagem mais significativa e prazerosa, tornado essas disciplinas que são básicas e tão importantes, tendo um significado mais plausível na academia, principalmente quando se fala de alunos de anos iniciais, que ainda cursam somente ou na sua maioria as cadeiras não específicas dos cursos de saúde.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A aplicação de metodologias ativas no ensino superior vem há muito tempo sendo utilizada em salas de aulas, e quando a aula remota passou a ser uma realidade quase que 100% das escolas do mundo, devido a rápida transmissão da Covid-19, uma das atividades que não perde o caráter de metodologia ativa, e que promove a interdisciplinaridade, a investigação e o protagonismo do aluno é a SEI (Sequência de Ensino Investigativo) que

proporciona ainda uma discussão do corpo docente perante um tema comum, uma atividade que reúne vários modos de pesquisa sobre um tema e de fácil aplicação.

É importante, no entanto considerar que a liberdade intelectual que a SEI promove, o laboratório de aprendizagem que ela constrói e a alfabetização científica atrelada a ela só ocorrem de forma plena quando da orientação do grupo de professores que a preparam, com a seleção de materiais e a indicação de fontes de pesquisa que promovam no aluno o conhecimento de um determinado tema.

Voltada para as disciplinas básicas, a aplicação de atividades como as investigativas deixam o aluno mais próximo de entender o porquê ele tem que estudar tal disciplina, como a genética, a anatomia, fisiologia, biologia celular e histologia. São disciplinas que compõem as cadeiras básicas dos cursos de saúde, e que juntas fundamentam o corpo humano na sua organização e funcionalidade, por isso a SEI pode se tornar uma ferramenta importante para a harmonização do aluno com o conteúdo, permitindo que ele veja a aplicação do tema e passe a buscar sempre novas abordagens de um determinado tema.

## REFERÊNCIAS

ALVES, N Et al. Práticas inovadoras no processo ensino-aprendizagem de fisiologia humana. **Revista Contexto e Saúde**. Editora UNIJUI. V.10, N.20, P.1227. Jan/Jun 2011.

CARVALHO BRASIL, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**.V.18, N.3, P.765, 2018.

DUARTE, V. S *et al.* Brincando com a fisiologia humana”: relato de uma extensão universitária. **Rev. Ciênc. Ext.** v.8, n.1, p.98-106, 2012.

FREITAS, P. L. Práticas metodológicas utilizadas pelos professores de ciências e biologia durante o ensino remoto no município de Livramento-PB/Paloma Lima de Freitas. - Patos, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2021.

MARQUES MOREIRA, J. A; HENRIQUES, S. BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, São Paulo, n. 34, p. 351-364, jan./abr. 2020.

PIFFERO, E. L. F *et al.* Metodologias ativas e o ensino remoto de biologia: uso de recursos *online* para aulas síncronas e assíncronas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, e719108465, 2020

TEMP, D. S; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L. O ensino de Genética: a visão de professores de Biologia. **Rev. Cient. Schola**. Vol II, N. 1, P.85. Julho 2018.

**Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:**

ALVES, W. S; AZEVEDO, F. H. C; BATISTA, N. J. C; PAZ, F. A. N; Sequências de Ensino Investigativa como Prática Pedagógica no Ensino de Fisiologia Humana. **Rev. FSA**, Teresina, v. 18, n. 11, art. 8, p. 169-179, nov. 2021.

<b>Contribuição dos Autores</b>	<b>W. S. Alves</b>	<b>F. H. C. Azevedo</b>	<b>N. J. C. Batista</b>	<b>F. A. N. Paz</b>
1) concepção e planejamento.	X			
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X			
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X