

De acordo com a resolução CDEM nº1183, de março de 2020, vimos indicar o nome do professor Fernando Flecha de Alkmim ao título de Professor Emérito da Escola de Minas.

Para tanto, valemo-nos de sua atuação de mais de trinta anos como professor na Escola de Minas e tanto como docente na graduação e na pós-graduação de acordo com as suas atividades acadêmicas, de acordo com o artigo quarto, parágrafo primeiro, incisos IV e V.

O texto está organizado em três seções.

- A primeira, traz um histórico da atuação profissional do professor Fernando Flecha de Alkmim.
- A segunda traz um conjunto de depoimentos sobre a Habilidade estrita de docência de elevado reconhecimento por seus ex-alunos pela capacidade de ensinar e motivar, seja por qualquer meio, um dos itens relevantes do mérito do indicado, mais especificamente o inciso IV, do parágrafo primeiro do artigo quarto da resolução CDEM nº1183, de março de 2020
- A terceira seção traz uma análise Artigos científicos, livros técnicos, capítulos de livros, contemplando o inciso V do parágrafo primeiro do artigo quarto da resolução CDEM nº1183, de março de 2020.

Entendemos que o professor Fernando Flecha de Alkmim alcançou um elevado patamar em suas atividades docentes, contribuindo para engrandecer a Escola de Minas e a Universidade Federal de Ouro Preto.

SEÇÃO I - UM BREVE HISTÓRICO DA ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO PROFESSOR FERNANDO FLECHA DE ALKMIM

O professor Fernando Flecha de Alkmim tem uma longa e estreita relação com a Escola de Minas e com a Universidade Federal de Ouro Preto. Foi aluno de Engenharia Geológica entre 1974 e 1978. Graduando-se com méritos, recebeu a Medalha Djalma Guimarães, concedida pelo Museu de Mineralogia Prof. Djalma Guimarães, atualmente incorporado ao Museu das Minas e do Metal, na capital mineira por ter se destacado como o melhor aluno do curso em 1978.

Ingressou na carreira acadêmica ainda em 1978, quando foi, por breve período professor da Escola Técnica Federal de Ouro (atual Instituto Federal de Minas Gerais, campus de Ouro Preto). No ano seguinte ingressou na Universidade Federal de Ouro Preto onde veio a se aposentar em 2016.

No início da década de 1980, o professor Fernando Flecha de Alkmim complementou sua educação formal acadêmica, tendo obtido o título de Doutor na Universidade Técnica de Clausthal, na Alemanha. O título de sua tese foi “Estudo sedimentológico, litoestratigráfico e estrutural da sequência de metassedimentos da Serra de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil”. Ao longo de toda a sua carreira os temas *tectônica* e *sedimentação* estiveram no centro de seus interesses científicos. A visão integradora que o professor Fernando Flecha de Alkmim reserva aos diversos ramos das ciências geológicas - restrita apenas a poucos geocientistas de sua geração, normalmente envolvidos na especialização temática - tem permeado a sua obra acadêmica e teve reflexos na formação de pós-graduandos. com quais compartilhava este interesse

Na segunda metade dos anos 1980, o professor Fernando Flecha de Alkmim atuou na administração do Mestrado em Geologia do Petróleo, talvez o primeiro curso de pós-graduação *stricto sensu* da Escola de Minas, desenvolvido em parceria com a PETROBRAS. Inicialmente atuou como coordenador científico da área de Geologia Estrutural; posteriormente passou a atuar como coordenador do programa, que abrangia três áreas: Petrologia Sedimentar e Sedimentologia, Geologia Estrutural e Análise de Bacias Sedimentares. O programa de pós-graduação sofreu reformulações, sobretudo após a criação do doutorado, em 1995, o primeiro em geologia no estado de Minas Gerais.

O professor Fernando Flecha de Alkmim continuou colaborando nos colegiados e comissões do programa, além de orientar vários pós-graduandos.

No período de 2012 a 2014 o professor Fernando Flecha de Alkmim atuou como Chefe do Departamento de Geologia. Em 2016 ele se aposentou. Desde então, o professor Fernando Flecha de Alkmim tem atuado como professor voluntário junto à UFOP.

SEÇÃO II - HABILIDADE ESTRITA DE DOCÊNCIA DE ELEVADO RECONHECIMENTO POR SEUS EX-ALUNOS PELA CAPACIDADE DE ENSINAR E MOTIVAR

O professor Fernando Flecha de Alkmim tem a sua ação docente reconhecida quer seja nas disciplinas da graduação quanto na pós-graduação. Entre as centenas de alunos de Engenharia Geológica e as mais de seis dezenas de orientandos na pós-graduação, colhemos alguns testemunhos, que dão ideia do que representaram os ensinamentos ministrados pelo professor Fernando Flecha de Alkmim.

Seguem os relatos colhidos:

Alunos e alunas na graduação em Engenharia Geológica

- Professora Doutora Adivane Terezinha Costa – professora da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto - Coordenadora da Cátedra da UNESCO Água, Mulher e Desenvolvimento

Tive a honra de ter sido aluna do ilustre professor Alkmim nas disciplinas de Geologia Geral em 1993 e Geologia do Brasil em 1997. Com sua calma, seriedade e sabedoria na transmissão do conhecimento, ele despertou em mim inicialmente na geologia geral, uma imensa motivação para o conhecimento do planeta Terra. Em geologia do Brasil, o digníssimo professor Alkmim, com seu apurado conhecimento da geologia do Brasil nos ensinou com extrema acurácia a correlação dos grupos e formações geológicas do Brasil, possibilitando um aprendizado leve e prazeroso do extenso conteúdo dessa disciplina. A este digníssimo professor manifesto aqui meus agradecimentos pela sua imensa capacidade de nos ensinar e nos motivar para a busca pelo conhecimento e também por ter me inspirado e plantado a semente geológica que brotou e contribuiu para que eu me tornasse uma professora comprometida com a transmissão do conhecimento das ciências da Terra.

Gostaria ainda de ressaltar, a convivência por alguns anos no departamento de Geologia como colegas professores, quando o convidava através do PET a ministrar palestras com temas de difícil abordagem, como magnetometria e as abordagens do “fim do mundo” em 2012, que realizou prontamente com muita

sabedoria, clareza e satisfação, onde tivemos uma super lotação no auditório e todos puderam apreciar a profundidade do conhecimento do ilustre professor. Também ressalto as palavras esclarecedoras que apaziguavam com profunda sabedoria as discussões das assembleias departamentais e ainda os conselhos nas reuniões da pós-graduação. Venho, portanto, manifestar o meu eterno agradecimento pela presença desse ilustre professor, que além do conhecimento nos inspira com sua nobreza, dignidade e imensa sabedoria.

- Professora Doutora Alice Fernanda de Oliveira Costa – professora da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto

O prof. Fernando Alkmim teve uma contribuição ímpar na minha formação. Um professor dedicado e profundo conhecedor da Geologia, sempre aberto a ouvir e esclarecer dúvidas. Nas aulas de campo sempre se mostrava disposto, animado e com uma vivacidade, que poucos alunos conseguiam acompanhar. Com muita maestria, ele conseguia transmitir seus conhecimentos e experiências através de uma didática tão simples que impressionava e despertava uma admiração única. A sua retidão como profissional e pessoa e sua humildade sempre me serviu de inspiração. Por tudo que ele representa, deixo aqui a minha eterna gratidão e respeito.

- Professora Doutora Ariana Cristina Santos Almeida – professora do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Ouro Preto – Setor de Mineração

Inspiração...esta é a palavra que me vem à cabeça quando penso no professor Fernando Alkmim. Foi o primeiro professor que tive contato quando ingressei no curso de Engenharia Geológica da UFOP em 1996. Ministrando a disciplina de Geologia Geral para uma turma numerosa num auditório escuro, em plena sexta-feira de manhã e ainda conseguir prender a atenção de todos, não é para qualquer um...A cada aula que participava só aumentava meu desejo para seguir na profissão. Anos mais tarde tive o prazer de encontrá-lo novamente como professor de Geologia Histórica e mais uma vez, um show de conhecimento. Pessoa íntegra, educada, simpática, sempre esteve à disposição para me auxiliar nos trabalhos acadêmicos de graduação e pós-graduação, mesmo sem uma orientação oficial. Nota-se em seus olhos o amor pela Geociências e pela Educação. Sou imensamente grata por todo conhecimento compartilhado e pelo orgulho de poder dizer: Fui aluna do professor Alkmim.

- Professor Doutor Cláudio Eduardo Lana – professor da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto

Tive a honra de ser aluno do Prof. Alkmim nas duas extremidades da Graduação. Na Geologia Geral, ainda matriculado em outro curso, meus olhos foram abertos para uma realidade profissional apaixonante. As explicações do professor, sustentadas por fotos muitas vezes de sua própria autoria, revelavam uma inusitada indissociação entre trabalho duro e lazer. Essa experiência, assim como a perspectiva de desvendar um mundo até então invisível, me levariam à reopção de curso, logo após a conclusão da disciplina. A Geologia Histórica veio para coroar os 9 períodos anteriores. Com uma capacidade de concatenação, síntese e simplificação ímpar, o Prof. Alkmim foi capaz de nos trazer uma retrospectiva consistente da história geológica do planeta, sob diversos prismas, aumentando o entusiasmo tanto daqueles que viriam a fazer carreira na indústria, quanto dos que, como eu, inspirados pelo carisma, dedicação e seriedade do professor, optaram por trabalhar formando pessoas.

- Professora Doutora Cristiane Paula de Castro Gonçalves – professora da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto

Me encontrei com o Prof. Alkmim em três momentos durante a graduação: logo na chegada, no curso de geologia Geral; e mais tarde na geologia de campo e geologia histórica. Já na pós-graduação tivemos uma experiência diferente quando fui a única aluna matrícula em seu curso de geotectônica. Embora cada um desses momentos tenha suas particularidades, em todos eles, fui marcada pela capacidade do Prof. Alkmim em tornar simples complexos processos e histórias geológicas que retratavam a evolução de um planeta mutante. A complexidade aparecia ao recorrer aos livros, pois com aulas claras, explicações precisas e uma capacidade ímpar de sintetizar modelos e conceitos, tudo parecia simples e facilmente acessível durante suas apresentações. Me lembro das “aulas particulares” no curso de geotectônica, quando em sua sala, contextualizava ambientes tectônicos em perfis pelo globo; do mapeamento de áreas do parque Itacolomi em nosso primeiro projeto na geologia de campo; do “perfil de Abre Campo”, quando cortamos uma zona de sutura e admirados concluíamos que “ali” um oceano havia sido consumido; ou da transição Arqueano – Proterozoico – Paleozoico, na geologia histórica; mas destaco a minha decisão em permanecer na geologia, muito em

função da experiência vivida na geologia geral. Naquele momento, fascinada pelo planeta apresentado segundo o olhar do professor Alkmim, o que seria um período de transição se tornou uma escolha de vida. Me tornei Eng. Geóloga, e mais tarde professora, tendo como meta conseguir ministrar aulas tão claras e tão inspiradoras. Obrigada Prof. Fernando Alkmim!

- Doutor Edesio Miranda Barbosa – Conselheiro Sênior de Pesquisa e desenvolvimento - Nord Universitet - Noruega

Oslo, 05 de janeiro de 2021.

A quem interessar possa,

Durante o meu período de estudos em Engenharia Geológica e Mestrado em Sedimentologia/Petrologia Sedimentar (1987 a 1996), pude frequentar alguns cursos do professor Fernando Flecha Alkmin. Sua dedicacao, didática e paciência com seus alunos foi um fato marcante para todos nós.

Além de ser um excelente professor, ele se dedicava também à pesquisa e talvez por isso seu prazer em aferir os dados e transmití-los de uma forma clara tenha me ajudado a desenvolver o gosto e continuar na carreira que envolve a ciência geologia e áreas afins.

O professor Alckmin, como era chamado por todos nós, é um inesquecível professor que adquiriu uma importante base de conhecimento e nos mostrou um profissionalismo que muito admiro.

Pela sua enorme contribuicao a nossa formação de geólogos e cientistas, eu apoio sua indicação para receber o título de professor emérito da Escola de Minas/UFOP.

Cordialmente,

Med vennlig hilsen//Best wishes,

Edesio Miranda-Barbosa
Seniorrådgiver // Forskning og utvikling
Senior Advisor for Research and Development

T: +47 75 51 78 51 // M: +47 481 14 153 , Bodø. Norway.
www.nord.no



Engenheiro Geólogo Júlio César Lana – CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Nova Lima, 07 de dezembro de 2020.

Fui aluno do professor Fernando Flecha de Alkmim nos cursos de geologia de campo e geologia histórica, durante os quais o professor transmitia muito mais que conhecimento. Sua paixão pela ciência geológica e principalmente pela docência se traduzia na serenidade e precisão de sua fala, a qual imprimia característica ímpar às suas aulas.

A capacidade didática de seus desenhos, mesmo quando feitos sob condições improvisadas durante as aulas em campo, era invejável. Muitos colegas de turma, inclusive eu, tentavam copiar em suas cadernetas os croquis e blocos diagrama feitos pelo professor Alkmim, mas sem grande sucesso. Hoje, fica claro que não estava sendo impressa no papel simplesmente a habilidade artística, mas sim os anos de experiência que davam ao professor a capacidade de sumarizar em um desenho milhões de anos contados pela história geológica.

Por falar em capacidade de síntese, ela era expressa de modo fabuloso durante as aulas de geologia histórica, que vinham praticamente para encerrar com chave de ouro o curso de graduação e resumiam em um semestre mais de 4 bilhões de anos da história do planeta Terra.

Enfim, escrever sobre o professor Fernando Alkmim não é uma tarefa fácil, uma vez que qualquer texto, por mais completo que tente ser, dificilmente traduzirá de maneira integral a sua importância como formador e fonte de inspiração para os geólogos que tiveram o prazer de serem alunos desse exímio docente.

- Professor Doutor Paulo Dias Ferreira Jr – professor da Universidade Federal do Espírito Santo

Fui aluno do professor Fernando Alkmim quando ele iniciava sua carreira docente. De certa forma éramos calouros nas nossas jornadas. Lembro-me especialmente das aulas e mapeamentos de campo durante o Trabalho Geológico, a peça que nos dava a maioridade no curso e os últimos polimentos como graduandos. Professor Fernando Alkmim nos acompanhava nos afloramentos, fazíamos uma discussão geral sobre as etapas a serem cumpridas, amostras a serem coletadas e ele nos deixava trabalhar. Em campo nos mostrava feições e detalhes que deixávamos passar despercebidos e que para ele traziam informações preciosas. Calma, descrição e falar manso sempre vinham acompanhados de informações atualizadas sobre os processos geológicos. Era um bem-vindo sopro de renovação no Departamento de Geologia. Mas, nas etapas de campo, enquanto mapeávamos anticlinais e sinclinais do Quadrilátero Ferrífero ele também fazia as suas anotações deixando-nos extremamente curiosos com o que ele descrevia. O que haveria naquelas cadernetas de campo que mereciam tanta atenção e concentração?

Hoje, 30 anos depois tenho parte das respostas. Trabalho como professor de um curso pioneiro em graduação em gemologia e quando abordo a formação dos depósitos minerais e a geologia de Minas Gerais invariavelmente remeto aos trabalhos do professor Fernando Alkmim. Acredito que parte daquelas anotações, de quando eu ainda era estudante, ainda permeiam a sua produção científica que se destaca entre os seus pares. Assim como nas bacias sedimentares que ele estuda os conhecimentos vão se acumulando, mas ao invés de permanecerem estáticos, circulam entre as camadas do tempo e gerações promovendo renovação em um intrincado arranjo de teorias, amostragem e comprovação, num infundável ciclo do saber.

**Alunos e alunas na Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais –
Escola de Minas**

- Professor Doutor André Danderfer Filho – professor da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto

**DEPOIMENTO SOBRE O PROFESSOR DR. FERNANDO FLECHA DE
ALKMIM**

Me chamo André Danderfer, fiz graduação em Geologia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), mestrado em Geologia Estrutural e Tectônica pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e doutorado em Geologia Regional, pela Universidade de Brasília (UnB). Trabalho no Departamento de Geologia da UFOP desde 1993, atualmente na categoria de professor titular. Foi durante a realização do mestrado, entre 1988 e 1990, que tive a oportunidade de cursar disciplina e ter a orientação do Prof. Dr. Fernando Flecha de Alkmim. Esse período de convivência com ele foi importante para aprimorar meu conhecimento na área de Geologia Estrutural e Tectônica. Foi um dos melhores professores que tive além de ter sido fundamental no desenvolvimento e finalização do meu mestrado. É um pesquisador nato de reconhecimento nacional e internacional, com grande capacidade de realizar projetos inovadores e produzir investigações de grande interesse para as geociências. Tem efetuado significativas contribuições para a geologia do cráton São Francisco e suas faixas marginais. Tanto alunos de graduação como de pós-graduação são unânimes em reconhecer suas qualidades como docente, ressaltando sempre seu entusiasmo por ministrar temas de sua competência. Além do profissionalismo destaco também o nobre caráter humano do Prof. Alkmim, sempre acessível, humilde e dotado de espírito colaborador e motivador. Por tudo o que realizou e ainda estando ativo na vida acadêmica, recomendo a concessão do título de professor emérito da Escola de Minas para o Professor Fernando Flecha de Alkmim.

- Dr. Frederico Ribeiro – profissional na indústria do petróleo e gás, nos EUA

Professor Fernando Alkmim

por Frederico Ribeiro

Eu estudei no Departamento de Geologia da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto em duas ocasiões e meu relacionamento com o Professor Fernando Alkmim foi diferente em cada uma delas.

Na primeira ocasião, durante o curso de graduação em Engenharia Geológica, o Professor Alkmim não foi meu professor em nenhuma matéria específica, nem mesmo em geologia estrutural que, a princípio, eu achava que era sua única especialização, mas que depois, com o passar dos anos, vi que era apenas uma das suas muitas áreas de atuação. Ele me ajudou em dois de três longos trabalhos de campo que eu fiz; primeiro, no Instituto Eschwege em Diamantina, sua terra natal, onde aprendi com ele a 'navegar' com as fotos aéreas para localizar os afloramentos visitados no campo e a rascunhar rápidas projeções estereográficas, com as medições da bússola que nos ajudavam a entender a cinemática das deformações sofridas pelas rochas; e depois também durante os trabalhos de campo no Sinclinal do Gandarela que foram necessários a realização do meu trabalho de graduação. Em ambos, sua ajuda foi muito importante. Seus conhecimentos da geologia estrutural, estratigrafia, sedimentologia, geoquímica e geocronologia do Cráton do São Francisco e suas faixas dobradas e falhadas marginais, ajudaram no meu entendimento de como todas as matérias da geologia se complementavam e isso me motivou a seguir aprendendo. Até hoje faço uma analogia daquela visão holística do cráton e seu entorno com meus trabalhos.

Anos depois, quando voltei para Ouro Preto, o Professor Alkmim foi meu orientador no doutorado. Eu gostava muito de geologia estrutural e ele me motivou a estudar a geometria tridimensional das falhas de empurrão que observamos anteriormente, numa das faixas dobradas e falhadas ao redor do Cráton do São Francisco e as usamos como nossos exemplos de campo. Eu quis fazer doutorado sanduiche e ele me ajudou com as cartas de recomendação a universidades nos Estados Unidos e Inglaterra. Eu fui aceito em universidades nos dois países e optei pelo Royal Holloway, University of London, porque era a casa do Fault Dynamics Group, liderado pelo Professor Ken McClay, e eu poderia realizar nos seus laboratórios as modelagens físicas analógicas com modelos em caixas de areia. Fui pra Inglaterra com a cabeça cheia de planos de como realizar os modelos de areia com as diferentes condições de contorno que, com o Professor Alkmim, verificamos nos nossos exemplos de campo. A

princípio o Professor McClay não estava convencido que as nossas diferentes condições de contorno iriam modificar a geometria das falhas de empurrão, pois ele só as estudava longitudinalmente e nós queríamos também estudá-las transversalmente e horizontalmente. Incentivado pelo Professor Alkmim, eu realizei dezenas de modelos e, finalmente, o Professor McClay se convenceu da importância das nossas diferentes condições de contorno e de como elas poderiam até intervir na presença ou não de recursos minerais. Mais tarde, de volta a Ouro Preto, quando escrevia a tese ele me orientou a escrevê-la de forma mais prosaica e acho que isso facilitou a sua leitura. Até hoje eu tento usar a mesma técnica quando escrevo meus relatórios.

Com trinta anos de experiência na geologia atuando em diversas indústrias e em diversos países tenho o Professor Alkmim como um mentor. Sempre lembro de seus conhecimentos e, principalmente, de sua facilidade e dedicação em ensinar geologia em suas diferentes especialidades. Como pessoa posso dizer ele é amigo, divertido, honesto, íntegro, humilde, tranquilo e agradável de trabalhar lado a lado e, como profissional, honestamente não conheço melhor geólogo. Me passou o entusiasmo e a paixão que tenho pela geologia.

A concessão do título de Professor Emérito seria definitivamente uma honra a sua altura e um reconhecimento a sua trajetória.

- Professor Doutor Humberto Luiz Siqueira Reis – professor da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto

No ano de 2009, tive o prazer de conhecer o Professor Fernando F. Alkmim e me tornar seu aluno de mestrado. Dois anos depois, segui, sem qualquer hesitação, como seu aluno de doutorado. Com uma capacidade didática excepcional, profundo conhecimento, empatia e cuidado, o professor me proporcionou uma oportunidade completa de aprendizado. Esta experiência foi fundamental para abrir minha perspectiva em relação a importantes questões técnicas e científicas, enriquecer minha visão sobre a relevância do ensino de qualidade e pavimentar um importante trecho do meu caminho de formação profissional e pessoal. Seu cuidado enquanto docente, irrestrito apoio, visão crítica e cultura garantiram que esta experiência fosse, além de exitosa, prazerosa e inspiradora. Atualmente, o Professor Fernando F. Alkmim é uma das minhas grandes referências como docente, pesquisador e ser humano. Fico feliz em poder

reconhecê-lo como “o amigo Fernando”, um dos meus grandes mentores.

- Professora Doutora Maria Sílvia Carvalho Barbosa – professora da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto

Eu sou Maria Sílvia Carvalho Barbosa, professora associada da Universidade Federal de Ouro Preto desde 1991, graduada em Engenharia Geológica (1987) e mestre em Evolução Crustal e Recursos Naturais (1990) pela Universidade Federal de Ouro Preto, doutora em Geofísica (1999) pela Universidade de São Paulo. Fui aluna do Prof. Dr. Fernando Flecha de Alkmim na disciplina Trabalho Geológico na graduação e na disciplina Geologia Estrutural Avançada no mestrado, além do Professor Fernando ter sido meu orientador do mestrado. No meu percurso de vida muitas pessoas participaram da minha formação, mas um bom professor deixa em cada um dos seus alunos uma marca indestrutível, um pedacinho do seu ‘eu’ e da sua sabedoria. Há pessoas que marcam a nossa vida, que despertam algo especial em nós, que abrem nossos olhos de modo irreversível e transformam nossa maneira de ver o mundo. O Prof. Fernando foi uma dessas pessoas! Os seus ensinamentos foram muito além dos conteúdos do currículo, aprendi muito mais do que teoria, aprendi valores humanos. A sua missão vai muito além da missão de um professor, ele é um verdadeiro mestre, um mestre generoso, que tem o dom de ensinar com simplicidade. Soube despertar a minha admiração de um modo único, a vontade de aprender sempre mais e se tornou uma inspiração para mim, uma referência de ética, generosidade, humildade e amor pela profissão. Muito obrigado pela sua dedicação, sabedoria, paciência, carinho ao lecionar e dedicação à arte de ensinar. Ao grande mestre Fernando Flecha de Alkmim, toda a minha gratidão!

- Professora Mestre Mariana de Resende Madeira – professora da Universidade Federal do Paraná

Venho através deste breve relato descrever, com imenso prazer, a experiência de ter sido orientada pelo professor Fernando Flecha de Alkmim, com o intuito de compor a documentação de solicitação para concessão do título de Professor Emérito ao mesmo.

O Prof. Fernando Alkmim me coorientou durante a pós-graduação no Programa de Evolução Crustal e Recursos Naturais do departamento de Geologia da UFOP. Tive a oportunidade de trabalhar junto com ele durante o desenvolvimento da minha dissertação de mestrado ao longo de dois anos e meio (2015 a 2018). Antes disso, durante a graduação, na mesma universidade (2009 a 2015), havia frequentado algumas disciplinas ministradas por ele. Foi nesse período que conheci a didática e enorme competência do professor, e a partir de então, sempre foi uma inspiração, não só para mim, como também para muitos colegas. As aulas do professor Alkmim eram tão estimulantes que saíamos comentando e refletindo acerca dos temas abordados. E até hoje, quando encontro colegas da época nos pegamos comentando sobre os aprendizados daquelas aulas.

Durante a pós-graduação, foi gratificante ter sido orientada pelo Prof. Alkmim. Não tenho dúvidas que a oportunidade de trabalhar com ele nesse momento, foi uma experiência única e fez a diferença não só nos resultados da pesquisa como também na minha formação e vida profissional. Sempre disponível para tirar dúvidas, discutir as questões e revisar os textos, até mesmo aqueles enviados de última hora. Com suas sugestões brilhantes, além de ensinar a expor o assunto, organizando os dados de uma forma fluida e coerente, transmitia uma segurança fundamental para apresentar os resultados.

Nos trabalhos de campo, etapa muitas vezes fundamental na geologia, e a base para desenvolvimento da minha pesquisa, não foi diferente. Os ensinamentos do professor a observar, questionar, levantar hipóteses, coletar os dados nos afloramentos, e então analisar os resultados, foram essenciais. Além de motivar o desenvolvimento da pesquisa, exercitavam o pensamento científico, levantando os questionamentos de forma lógica e criativa. Um ponto no campo não era só um ponto, ou dado isolado, o professor incentivava e ensinava a pensar os dados de forma regional e integrada.

Com a sua habilidade de tornar algo muitas vezes complexo facilmente compreensível, explicando de uma forma extremamente didática e objetiva, com exemplos claros, simples e as vezes inesperados, Fernando Alkmim é um docente e pesquisador exemplar. Hoje, que atuo como professora e pesquisadora, tenho como motivação e me inspiro nos seus ensinamentos. E assim como eu, é comum encontrar outros profissionais e colegas que o tem também como exemplo.

O professor Fernando Flecha de Alkmim é, sem dúvida, excepcional.

- Doutor Nivaldo Destro - profissional da indústria do petróleo, no Brasil

Fui aluno do Professor Fernando Alkmim na graduação e seu orientando no doutorado. Sei também dos inúmeros alunos que ele orientou ao longo de sua carreira, como podemos ver pelas teses e relatórios no seu armário e na biblioteca.

Destaca-se a sua tradicional cordialidade com os alunos e sua inata vocação acadêmica, abordando temas complexos com naturalidade e espontaneidade.

Ele foi também um grande mestre na vida profissional e acadêmica de muitos alunos, incluindo a minha, assim como uma referência como ser humano.

Então, sem dúvida ele merece o título de Professor Emérito.

Contribuição na formação de recursos humanos em pós-graduação

Ao longo de sua atuação como servidor público – docente na Universidade Federal de Ouro Preto, o professor Fernando Flecha de Alkmim lecionou em cursos de graduação, em especial na Engenharia Geológica, onde contribuiu efetivamente para a formação de engenheiros. Ao longo de sua carreira na UFOP, entre 1979 e 2016 lecionou para 72 turmas de engenheiros, o que corresponde a cerca de 1200 alunos.

Na pós-graduação, onde a escolha do orientador é eletiva, a atuação do professor Fernando Flecha de Alkmim na formação de recursos humanos em geologia se destaca. Os gráficos 1 e 2 indicam, em termos quantitativos, uma expressiva e intensa atuação

como orientador. Sua atuação como orientador no mestrado pode ser apresentada em duas etapas diferenciadas, onde a sua participação é mais intensa até o ano de 1996, atenuando-se a partir de então. Esta diferença está claramente relacionada à criação do doutorado no programa de pós-graduação vinculado ao departamento de geologia, que passou a se denominar Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais. Como o desenvolvimento e conclusão dos projetos de doutoramento demandam mais esforços, portanto mais tempo de dedicação do pós-graduando e do orientador, os números de mestrados concluídos refletem esta contribuição do professor Fernando Flecha de Alkmim na formação de doutores. Isto pode ser verificado no gráfico de doutorados concluídos. Deve-se ressaltar que as orientações de alunos de pós-graduação mostrados nos gráficos avançam para além do ano de 2016, pois o professor Fernando Flecha de Alkmim tem atuado, desde então, como professor voluntário, continuando a sua contribuição no programa de pós-graduação com a mesma determinação que tinha no tempo em que era servidor público ativo na universidade.

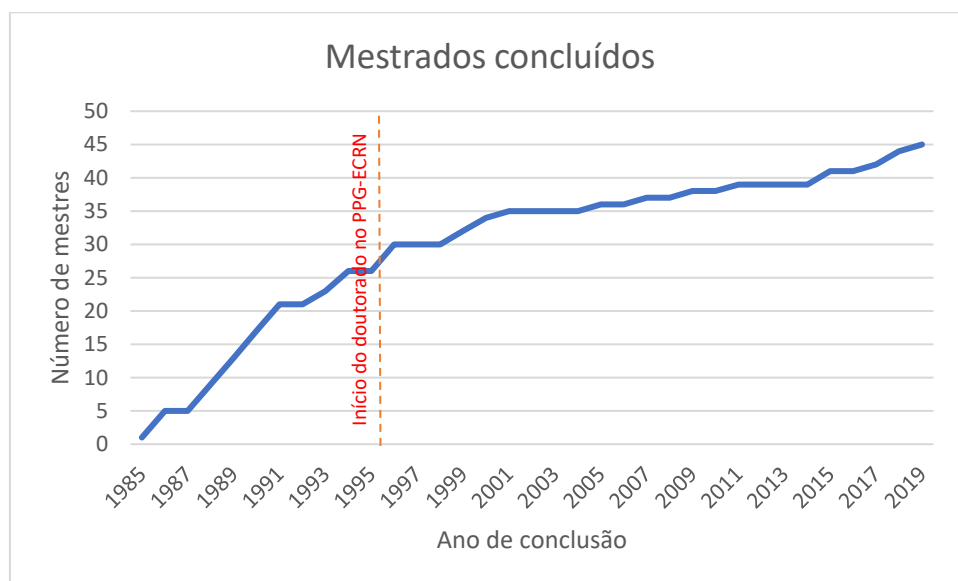


Gráfico 1 – Contribuição do professor Fernando Flecha de Alkmim na formação de mestres junto ao Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais.

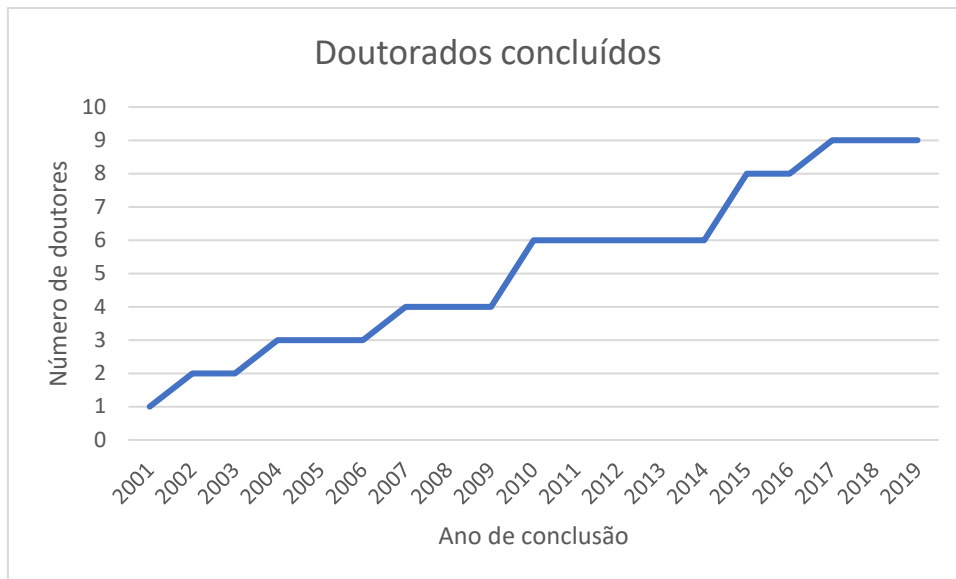


Gráfico 2 – Contribuição do professor Fernando Flecha de Alkmim na formação de doutores junto ao Programa de Pós-graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais.

SEÇÃO III - ARTIGOS CIENTÍFICOS, LIVROS TÉCNICOS, CAPÍTULOS DE LIVROS E OUTRAS PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS RELEVANTES.

Ao longo de sua carreira acadêmica, o professor Fernando Flecha de Alkmim tem realizado significativa produção científica (vide listagem completa no anexo 1). Analisar a qualidade de sua obra científica não é tarefa trivial, sendo necessária uma acuidade científica e amplidão de conhecimento em geociências que está além das aptidões dos proponentes à concessão da honraria ao professor e do escopo deste documento. No entanto, alguns indicadores utilizados internacionalmente podem mostrar a dimensão do significado de sua obra. Os indicadores mais utilizados se relacionam ao impacto gerado pelas publicações científicas tem como métrica o número de citações que artigos de autoria de um pesquisador apresentam. São métricas diversas, geradas por editoras e grupos de editoras científicas e organismos internacionais. Embora não captem todas as publicações científicas, centrando em publicações que apresentem padrões de indexação de informações em bancos de dados científicos internacionais robustos, estes indicadores podem dar uma visão do significado da produção científica em temas específicos, e grupos de pesquisa e em pesquisadores individuais. O Quadro 1 traz as classificações da produção científica do professor Fernando Flecha de Alkmim através de citações de seus trabalhos publicados.

Quadro 1 -Número de citações e índices da produção científica do professor Fernando Flecha de Alkmim

Base	Total de trabalhos	Total de citações	Índice H*	Data de aquisição da informação	Fonte
Web of Science	77	2.271	27	02/10/2020	C Lattes FFA **
Scopus	64	2.334	28	02/10/2020	C Lattes FFA**
Google Scholar		6.211	42	02/01/2021	Google Scholar

* - índices utilizados para mensurar o impacto de cientistas baseando-se nos seus artigos mais citados;

** - currículo lattes de Fernando Flecha de Alkmim: <http://lattes.cnpq.br/2407291933840297>

É importante destacar que, na área de geociências os indicadores de produção acadêmica e de citações são normalmente altos em cientistas que concentram suas atividades em laboratórios de geração de dados, em especial, os dados geoquímicos, principalmente isotópicos. Este não é o caso da carreira científica do professor Fernando

Flecha de Alkmim. Neste sentido, é significativa a importância dos dados sobre citações de seus trabalhos científicos.

Pode-se fazer uma análise da produção científica do professor Fernando Flecha de Alkmim, no que diz respeito aos artigos em periódicos científicos, a partir dos procedimentos utilizados pela CAPES (Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, do Ministério da Educação) na estratificação da importância relativas de seus impactos – o QUALIS -CAPES. Esta estratificação é amplamente utilizada nas análises da eficiência dos programas de pós-graduação no Brasil e tem como base os fatores de impactos das revistas científicas, classificados pelos comitês científicos áreas de conhecimento, que, no caso em tela, é a geociências. O Gráfico 3 traz a distribuição dos artigos científicos do professor Fernando Flecha de Alkmim nos estratos do QUALIS -CAPES. Os seus artigos científicos caem, em sua maioria, nos estratos superiores – A1, A2, B1 e B2 – atestando a relevância de sua produção nesta métrica.

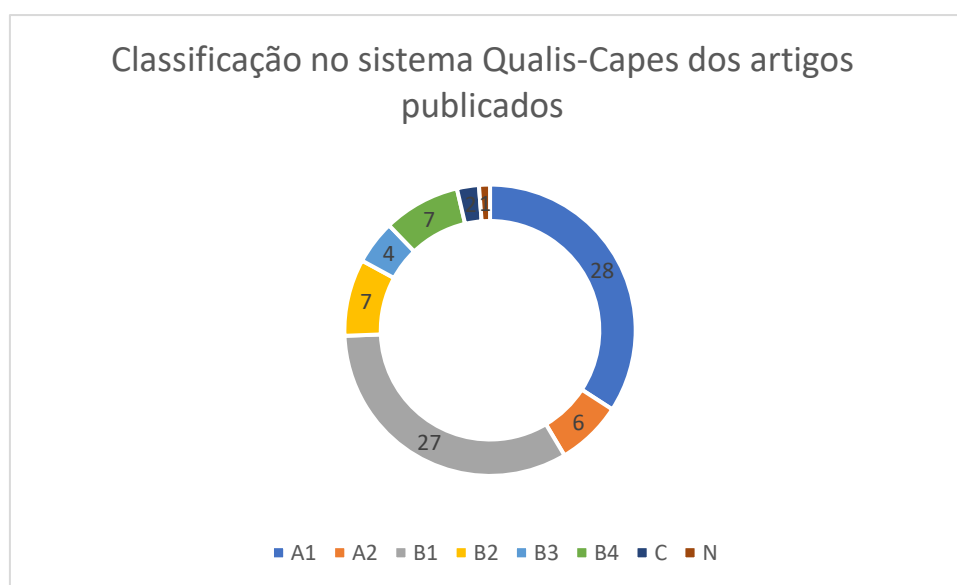


Gráfico 3- Classificação dos artigos científicos escritos pelo professor Fernando Flecha de Alkmim, segundo a classificação no sistema QUALIS-CAPES, versão 2013-2016 (última classificação disponível).

Ao analisar os artigos científicos do professor Fernando Flecha de Alkmim em termos autoria individual, cooperação com outros pesquisadores como primeiro autor e cooperação como coautor, apresentados no Gráfico 4, pode-se perceber a tendência majoritária na produção científica em cooperação, principalmente em coautoria. Esta tendência está em congruência com a formação de recursos humanos em nível de pós-

graduação, refletindo, também a tendência do professor a trabalhar em rede, ambos aspectos relevantes no sistema de pós-graduação nacional.



Gráfico 4 – Tipificação da posição de autoria em artigos científicos do professor Fernando Flecha de Alkmim. Dados obtidos em seu currículo Lattes. UA – único autor; 1A – primeiro autor; CA – coautor.

Naqueles artigos científicos em que o professor Fernando Flecha de Alkmim é o primeiro autor, procurou-se analisar a distribuição dos coautores entre as redes de cooperação científica do professor (Gráfico 5). A análise indica que há certa harmonia na cooperação, envolvendo alunos, docentes da UFOP, coautores brasileiros, coautores estrangeiros e coautores em geral.

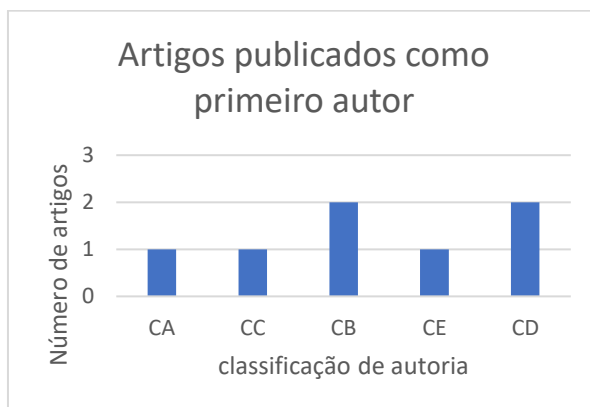


Gráfico 5 – Tipificação da coautoria em artigos científicos em que o professor Fernando Flecha de Alkmim é o primeiro autor. Dados obtidos em seu currículo Lattes. CA – coautoria de alunos; CC – coautoria de colegas docentes da UFOP; CB – coautoria de autores brasileiros (excetuando os classificados como CC); CE – coautoria de autores estrangeiros; CD – coautoria de diversos autores.

Os dados coletados nos artigos científicos em que o professor Fernando Flecha de Alkmim é coautor revelam a tendência em publicar com alunos, principalmente de pós-graduação, o que mostra uma forte determinação em formar pesquisadores, fortalecendo

a autonomia deles (Gráfico 6). Também são relevantes os intercâmbios e cooperações com pesquisadores nacionais e estrangeiros, substanciados no relevante número de artigos em coautoria.

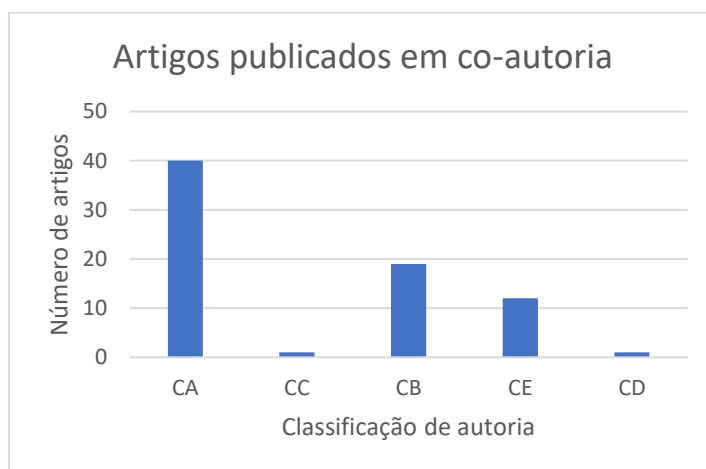


Gráfico 6 – Tipificação da -autoria em artigos científicos em que o professor Fernando Flecha de Alkmim é coautor. Dados obtidos em seu currículo Lattes. CA – coautoria com alunos; CC – coautoria com colegas docentes da UFOP; CB – coautoria com autores brasileiros (excetuando os classificados como CC); CE – coautoria com autores estrangeiros; CD – coautoria com diversos autores

No que se refere à produção de livros e capítulos de livros, que em geociências é tido como publicações de consolidação de avanços no conhecimento, a atuação do professor Fernando Flecha de Alkmim é igualmente relevante. O Gráfico 7 traz a distribuição de capítulos e capítulos de livros publicados por editoras nacionais e estrangeiras. É significativa a sua produção de textos indicando a consolidação nacional e a inserção internacional de sua obra.

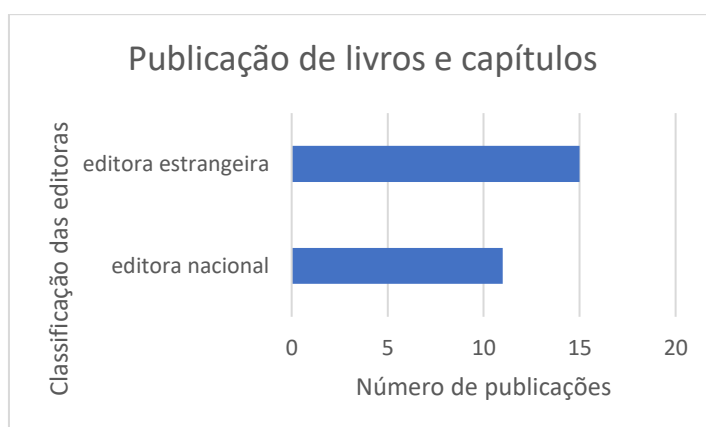


Gráfico 7 – Publicações em livros de texto científicos do professor Fernando Flecha de Alkmim, indicando a origem das editoras. Dados obtidos em seu currículo Lattes.

Os dados apresentados acima dão uma ideia da dimensão da obra científica do professor Fernando Flecha de Alkmim ao longo de sua carreira docente na Universidade Federal de Ouro Preto. A quantificação da produção científica não indica, por si só, a relevância desta produção. Entretanto, os indicadores de qualidade apresentados na Tabela 1 e no Gráfico 3, oferecem uma visão mais qualitativa desta produção, ainda que modulada pelo olhar de pesquisadores nacionais.

No entanto, o artigo intitulado *A standardized citation metrics author database annotated for scientific field*, de J.P. Loannidis, J. Baas, R. Klavans, R. e K.W. Boyack, publicado em 2019 no periódico PLoS Biol (e atualizado em 2020) traz mais informações sobre a importância da obra do professor Fernando Flecha de Alkmim. O objetivo dos autores do artigo é apresentar uma padronização das métricas de avaliação de citações de artigos científicos em 22 campos do conhecimento, segmentados em 176 campos, com base no banco de dados Scopus. Ao final, os autores fazem uma série de recomendações, no intuito de evitar o mau uso dos dados, as quais este texto segue à risca.

Para o foco desse texto, o Quadro 7 da publicação de Loannidis et al (2019), traz as informações do ranking de citações por autor no ano de 2019 (versão 2 do banco de dados). Dos 161.442 autores mais citados no ano de 2019, 854 são pesquisadores que trabalham no Brasil. Destes, 26 são cientistas da grande área de Ciências da Terra e do Ambiente. O professor Fernando Flecha de Alkmim situa-se entre estes, estando na colocação 163^a na subárea Geologia mundial, em 2019.

1. Bibliografia das obras do professor Fernando Flecha de Alkmim.

Artigos científicos em periódicos

- Tavares, T. D.; Martins, M. S.; Alkmim, F. F.; Lana, C. Detrital zircons from the Upper Três Marias Formation, São Francisco basin, SE Brazil: Record of foreland deposition during the Cambrian?. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 97, p. 102395, 2020.
- Rossignol, C.; Lana, C.; Alkmim, F. Geodynamic evolution of the Minas Basin, southern São Francisco Craton (Brazil), during the early Paleoproterozoic: Climate or tectonic?. *Journal Of South American Earth Sciences*, v. 101, p. 102628, 2020.
- Duque, T. R. F.; Alkmim, F. F.; Lana, C. C. Grãos detríticos de zircão do Grupo Itacolomi em sua área tipo, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: idades, proveniência e significado tectônico. *Geologia USP. Série Científica*, v. 20, p. 101-123, 2020.
- Cutts, K.; Lana, C.; Moreira, H.; Alkmim, F.; Peres, G.G. Zircon UPb and Lu-Hf record from high-grade complexes within the Mantiqueira Complex: First evidence of juvenile crustal input at 2.4- 2.2 Ga and implications for the Palaeoproterozoic evolution of the São Francisco Craton. *Precambrian Research*, v. 338, p. 105567, 2020.
- De Castro, M. P.; Queiroga, G.; Martins, M.; Alkmim, F.; Pedrosa Soares, A.; Dussin, I.; Souza, M. E. An Early Tonian rifting event affecting the São Francisco-Congo paleocontinent recorded by the Lower Macaúbas Group, Araçuaí Orogen, SE Brazil. *Precambrian Research*, v. 331, p. 105351, 2019.
- Cutts, K.; Lana, C.; Alkmim, F.; Farina, F.; Moreira, H.; Coelho, V. Metamorphism and exhumation of basement gneiss domes in the Quadrilátero Ferrífero: two stage dome-and-keel evolution?. *Geoscience Frontiers*, v. 10, p. 1765-1787, 2019.
- Gonçalves, G. O.; Lana, C.; Buick, I. S.; Alkmim, F. F.; Scholz, R.; Queiroga, G. Twenty million years of post-orogenic fluid production and hydrothermal mineralization across the external Araçuaí orogen and adjacent São Francisco craton, SE Brazil. *Lithos*, v. 342-343, p. 557-572, 2019.
- Martins, M. S.; Madeira, M. R.; Martins, G. P.; Alkmim, F.F. Caracterização faciológica e evolução sedimentar da Formação Moeda (Supergrupo Minas) na porção noroeste

- do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Geologia USP. Série Científica*, v. 19, p. 129-148, 2019.
- Peixoto, E.; Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A.; Lana, C.; Chaves, A. O. Metamorphic record of collision and collapse in the Ediacaran-Cambrian Araçuaí orogen, SE-Brazil: Insights from P-T pseudosections and monazite dating. *Journal of Metamorphic Geology*, v. 36, p. 147-172, 2018.
- Cutts, K.; Lana, C.; Alkmim, F.; Peres, G. G. Metamorphic imprints on units of the southern Araçuaí belt, SE Brazil: The history of superimposed Transamazonian and Brasiliano orogenesis. *Gondwana Research*, v. 58, p. 211-234, 2018.
- Peixoto, E.; Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A. C. The Rio Pardo salient, northern Araçuaí orogen: an example of a complex basin-controlled fold-thrust belt curve. *Brazilian Journal of Geology*, v. 48, p. 25-49, 2018.
- Varajão, C. A. C.; De Alkmim, F. F.; Braucher, R.; Endo, I.; Cherem, L. F. S.; Salgado, A. A. R.; Varajão, A. F. D. C. Denudation rates in the Pancas Bornhardt Province (SE Brazil), inferred from in situ produced cosmogenic ^{10}Be . *Zeitschrift Fur Geomorphologie*, v. 62, p. 13-22, 2018.
- Costa, F. G. D.; Alkmim, F.F.; Magalhaes, P. M. . The Ediacaran Salinas turbidites, Araçuaí orogen, MG: tectonics and sedimentation interplay in a syn-orogenic basin. *Brazilian Journal of Geology*, v. 48, p. 783-804, 2018.
- Cordani, U. G.; Ernesto, M.; Dias, M. A. F. Da S.; Saraiva, E. De S. B. G.; Alkmim, F. F. De; Mendonça, C. A.; Albrecht, R. Ensino de Geociências na universidade. *Estudos Avançados*, v. 32, p. 309-330, 2018.
- Aguilar, C.; Alkmim, F. F.; Lana, C.; Farina, F. Palaeoproterozoic assembly of the São Francisco craton, SE Brazil: New insights from U-Pb titanite and monazite dating. *Precambrian Research*, v. 289, p. 95-115, 2017.
- Melo, M.G.; Stevens, G.; Lana, C.; Pedrosa-Soares, A.C.; Frei, D.; Alkmim, F.F.; Alkmin, L.A. Two cryptic anatexis events within a syn-collisional granitoid from the Araçuaí orogen (southeastern Brazil): Evidence from the polymetamorphic Carlos Chagas batholith. *Lithos*, v. 277, p. 51-71, 2017.

- Martínez Dopico, C. I.; Lana, C.; Moreira, H. S.; Cassino, L. F.; Alkmim, F. F. U-Pb ages and Hf-isotope data of detrital zircons from the late Neoproterozoic Minas Basin, SE Brazil. *Precambrian Research*, v. 291, p. 143-161, 2017.
- Melo, M. G.; Lana, C.; Stevens, G. ; Pedrosa-Soares, A. C. ; Gerdes, A. ; Alkmim, L. A. ; Nalini, H. A. ; Alkmim, F. F. . Assessing the isotopic evolution of S-type granites of the Carlos Chagas Batholith, SE Brazil: Clues from U-Pb, Hf isotopes, Ti geothermometry and trace element composition of zircon. *Lithos*, v. 284-285, p. 730-750, 2017.
- Reis, H. L.S.; Suss, J. F.; Fonseca, R. C.S.; Alkmim, F. F. Ediacaran forebulge grabens of the southern São Francisco basin, SE Brazil: Craton interior dynamics during West Gondwana assembly. *Precambrian Research*, v. 302, p. 150-170, 2017.
- Gonçalves, L.; Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A.; Gonçalves, C. C.; Vieira, V. From the plutonic root to the volcanic roof of a continental magmatic arc: a review of the Neoproterozoic Araçuaí orogen, southeastern Brazil. *International Journal Of Earth Sciences*, v. 107, p. 337-358, 2017.
- Tedeschi, M.; Novo, T.; Pedrosa-Soares, A.; Dussin, I.; Tassinari, C.; Silva, L. C.; Gonçalves, L.; Alkmim, F.; Lana, C.; Figueiredo, C.; Dantas, E.; Medeiros, S.; De Campos, C.; Corrales, F.; Heilbron, M. The Ediacaran Rio Doce magmatic arc revisited (Araçuaí-Ribeira orogenic system, SE Brazil). *Journal of South American Earth Sciences*, v. 68, p. 167-186, 2016.
- Farina, F.; Albert, C. ; Martínez Dopico, C. ; Aguilar Gil, C. ; Moreira, H. ; Hippertt, J.P. ; Cutts, K. ; Alkmim, F.F. ; Lana, C. . The Archean-Paleoproterozoic evolution of the Quadrilátero Ferrífero (Brasil): Current models and open questions. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 68, p. 4-21, 2016.
- Richter, F.; Lana, C. ; Stevens, G. ; Buick, I. ; Pedrosa-Soares, A. C. ; Alkmim, F. F. ; Cutts, Kathryn . Sedimentation, metamorphism and granite generation in a back-arc region: Records from the Ediacaran Nova Venécia Complex (Araçuaí Orogen, Southeastern Brazil). *Precambrian Research*, v. 272, p. 78-100, 2016.
- Gonçalves, L.; Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A. C.; Dussin, I. A.; Valeriano, C. De M.; Lana, C.; Tedeschi, M. Granites of the intracontinental termination of a magmatic arc:

- an example from the Ediacaran Araçuaí orogen, southeastern Brazil. *Gondwana Research*, v. 36, p. 439-458, 2016.
- Lourenço, F. S.; Alkmim, F. F. De; Araújo, M. N. C. De; Romeiro, M. A. T.; Matos, G. C. De; Crósta, A. P. The Piúma lineament, southern Espírito Santo: structural expression and tectonic significance. *Brazilian Journal of Geology*, v. 46, p. 531-546, 2016.
- Peixoto, E.; Pedrosa-Soares, A.C.; Alkmim, F.F.; Dussin, I.A. A suture-related accretionary wedge formed in the Neoproterozoic Araçuaí orogen (SE Brazil) during Western Gondwanaland assembly. *Gondwana Research*, v. 27, p. 878-896, 2015.
- Lobato, L. M.; Pimentel, M. M.; Cruz, S.C.P. ; Machado, N. ; Noce, C. M. ; Alkmim, F. . U-Pb geochronology of the Lagoa Real uranium district, Brazil: Implications for the age of the uranium mineralization. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 58, p. 129-140, 2015.
- Reis, H. L.S.; Alkmim, F. F. Anatomy of a basin-controlled foreland fold-thrust belt curve: The Três Marias salient, São Francisco basin, Brazil. *Marine and Petroleum Geology*, v. 2015, p. 711-731, 2015.
- Cruz, S. C. P.; Alkmim, F. F.; Barbosa, J. S. F.; Dussin, I.; Gomes, L. C. C. Tectonic inversion of compressional structures in the Southern portion of the Paramirim Corridor, Bahia, Brazil. *Brazilian Journal of Geology*, v. 45, p. 541-567, 2015.
- Allen, P. A.; Eriksson, P. G.; Alkmim, F. F.; Betts, P. G.; Catuneanu, O.; Mazumder, R.; Meng, Q.; Young, G. M. Chapter 2 Classification of basins, with special reference to Proterozoic examples. *Geological Society of London. Memoirs*, v. 43, p. 5-28, 2015.
- Gonçalves, L.; Farina, F.; Lana, C.; Pedrosa-Soares, A. C.; Alkmim, F.; Nalini, H. A. New U-Pb Ages and Lithochemical Attributes of the Ediacaran Rio Doce Magmatic Arc, Araçuaí Confined Orogen, Southeastern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 52, p. 129-148, 2014.
- Gradim, C.; Roncato, J.; Pedrosa-Soares, A.; Cordani, U. G.; Dussin, I.A.; Alkmim, F. F.; Queiroga, G.; Jacobson, T.; Silva, L. C.; Babinski, M. The hot back-arc of the Araçuaí orogen, Eastern Brazil: from sedimentation to granite generation. *Brazilian Journal of Geology*, v. 44, p. 155-180, 2014.

- Bertoni, M. E.; Rooney, A. D.; Selby, D.; Alkmim, F. F.; Le Heron, D. P. Neoproterozoic Re-Os systematics of organic-rich rocks in the São Francisco Basin, Brazil and implications for hydrocarbon exploration. *Precambrian Research*, v. 255, p. 355-366, 2014.
- Romano, R.; Lana, C.; Alkmim, F. F.; Stevens, G.; Armstrong, R. Stabilization of the southern portion of the São Francisco craton, SE Brazil, through a long-lived period of potassic magmatism. *Precambrian Research*, v. 224, p. 143-159, 2013.
- Lana, C.; Alkmim, F. F.; Armstrong, R.; Scholz, R.; Romano, R.; Nalini, H. A. The ancestry and magmatic evolution of Archaean TTG rocks of the Quadrilátero Ferrífero province, southeast Brazil. *Precambrian Research*, v. 231, p. 157-173, 2013.
- Alkmim, F. F.; Martins-Neto, M. A. Proterozoic first-order sedimentary sequences of the São Francisco craton, eastern Brazil. *Marine and Petroleum Geology*, v. 33, p. 127-139, 2012.
- Chemale, F.; Dussin, I. A.; Alkmim, F. F.; Martins, M. S.; Queiroga, G.; Armstrong, R.; Santos, M. N. Unravelling a Proterozoic basin history through detrital zircon geochronology: The case of the Espinhaço Supergroup, Minas Gerais, Brazil. *Gondwana Research*, v. 22, p. 200-206, 2012.
- Reis, H.L.S.; BARBOSA, M. S. C.; Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A. C. Magnetometric and gamma spectrometric expression of southwestern São Francisco basin, Serra Selada Quadrangle (1:100.000) Minas Gerais State. *Revista Brasileira de Geofísica*, v. 30, p. 445-458, 2012.
- Alkmim, F. F. Longa Jornada entre hipótese genial e revolução científica. *Ciência Hoje*, v. 50, p. 70-72, 2012.
- Gradim, D.T.; Queiroga, G. N.; Novo, T. A.; Noce, C. M.; Pedrosa-Soares, A. C.; Romano, A.W.; Martins, M.; Alkmim, F. F.; Basto, C.F.; Suleiman, M.A. Geologia da região de Jequeri-Viçosa (MG), Orógeno Araçuaí Meridional. *Geonomos*, v. 19, p. 107-120, 2011.
- Pedrosa-Soares, A. C.; Alkmim, F. F. How many rifting events preceded the development of the Araçuaí-West Congo orogen?. *Geonomos*, v. 12, p. 244-251, 2011.

- Gonçalves-Dias, T.; Pedrosa-Soares, A. C.; Dussin, I. A.; Alkmim, F. F.; Caxito, F.A.; Silva, L. C.; Noce, C. M. Idade máxima e proveniência do Complexo Jequitinhonha na área tipo (Orógeno Araçuaí): Primeiros dados U-Pb (LA-ICP-MS) de grãos detríticos de zircão. *Geonomos*, v. 19, p. 121-130, 2011.
- Trzaskos, B.; Alkmim, F. F.; Zavaglia, G. Arcabouço estrutural e microestruturas do minério de ferro da jazida Casa de Pedra, Quadrilátero Ferrífero, MG. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 41, p. 486-497, 2011.
- Gonçalves, L.E.S.; Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A. C. Características Geoquímicas da Suíte G1, arco magmático do Orógeno Araçuaí, entre Governador Valadares e Ipanema, MG. *REM. Revista Escola de Minas*, v. 63, p. 457-464, 2010.
- Novo, T. A.; Pedrosa-Soares, A. C.; Noce, C. M.; Alkmim, F. F.; Dussin, I. Rochas Charnofíticas sudeste de Minas Gerais: a raiz granulítica do arco magmático do Orógeno Araçuaí. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 40, p. 573-592, 2010.
- Morais Neto, J.M.; Hegarty, K.A.; Karner, G.D.; Alkmim, F. F. Timing and mechanisms for the generation and modification of the anomalous topography of the Borborema Province, northeastern Brazil. *Marine and Petroleum Geology*, v. 26, p. 1070-1086, 2009.
- Silva, C.M.T; Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A. C. Geometria e Evolução do Feixe de Zonas de Cisalhamento ManhuaçuSanta Margarida, Orógeno Araçuaí, MG. *Revista da Escola de Minas*, v. 62, p. 23-34, 2009.
- Santos, R.F.S; Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A. C. A Formação Salinas, Orógeno Araçuaí (MG): História deformacional e significado tectônico. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 39, p. 81-100, 2009.
- Morais-Neto, J. M.; Green, P.F.; Karner, G. D.; Alkmim, F. F. Age of the Serra do Martins Formation, Borborema Plateau, northeastern Brazil: constraints from apatite and zircon fission track analysis. *Boletim de Geociências da PETROBRAS (Impresso)*, v. 16, p. 23-52, 2008.
- Alkmim, F. F.; Menezes, M.G. O cinquentenário do curso de Geologia nos 131 anos da Escola de Minas de Ouro Preto. *Boletim De Geociências Da Petrobras*, v. 16, p. 171-194, 2008.

- Pedrosa-Soares, A. C.; Noce, C. M.; Alkmim, F. F.; Silva, L. C.; Babinski, M.; Cordani, U. G.; Castaneda, C. Orógeno Araçuaí: Síntese do Conhecimento 30 anos após Almeida 1977. *Geonomos*, v. 15, p. 1-16, 2007.
- Noce, C. M.; Pedrosa-Soares, A. C.; Silva, L. C.; Alkmim, F. F. O embasamento arqueano e paleoproterozóico do Orógeno Araçuaí. *Geonomos*, v. 15, p. 17-23, 2007.
- Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A. C.; Noce, C. M.; Cruz, S. C. P. Sobre a evolução tectônica do Orógeno Araçuaí-Congo Ocidental. *Geonomos*, v. 15, p. 25-43, 2007.
- Queiroga, G. N.; Pedrosa-Soares, A. C.; Noce, C. M.; Alkmim, F. F.; Pimentel, M. M.; Dantas, E.; Martins, M.; Castaneda, C.; Suita, M. T. F.; Prichard, H. Age of the Ribeirão da Folha Ophiolite, Araçuaí Orogen: The U-Pb Zircon (LA-ICPMS) dating of a plagiogranite. *Geonomos*, v. 15, p. 61-65, 2007.
- Cruz, S. C. P.; Alkmim, F. F. A história de inversão do aulacógeno do Paramirim contada pela Sinclinal de Ituaçu, extremo sul da Chapada Diamantina. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 37, p. 92-110, 2007.
- Cruz, S. C. P.; Dias, V.M.; Alkmim, F. F. A interação tectônica embasamento/cobertura em aulacógenos invertidos: um exemplo da Chapada Diamantina Ocidental. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 37, p. 111-127, 2007.
- Cruz, S. C. P.; Alkmim, F. F.; Leite, C. M. M.; Jordt-Evangelista, H.; Cunha, J. C.; Matos, E.C; Noce, C. M.; Marinho, M.M. Geologia e arcabouço estrutural do Complexo Lagoa Real, vale do Paramirim, Centro-Oeste da Bahia. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 37, p. 128-146, 2007.
- Marshak, S.; Alkmim, F.; Whittington, A; Pedrosa-Soares, A. Extensional collapse in the Neoproterozoic Araçuaí Orogen, eastern Brazil: a setting for reactivation of asymmetric crenulation cleavage. *Journal of Structural Geology*, Amsterdam, v. 28, p. 129-147, 2006.
- Cruz, S. C. P.; Alkmim, F. F. The Tectonic interaction between the Paramirim Aulacogen and the Araçuaí belt, São Francisco craton region, Eastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 78, n.1, p. 151-174, 2006.
- Alkmim, F. F.; Marshak, S.; Pedrosa-Soares, A. C.; Peres, G. G.; Cruz, S. C. P.; Whittington, A. Kinematic evolution of the Araçuaí -West Congo orogen in Brazil and

- Africa: Nutcracker tectonics during the Neoproterozoic assembly of Gondwana. *Precambrian Research*, v. 149, p. 43-64, 2006.
- Alkmim, F. F. Há 450 anos era publicada De Re Metallica, de Georgius Agricola. Obra-prima renascentista. *Ciência Hoje*, v. 38, p. 76-78, 2006.
- Cruz, S. C. P.; Jordt-Evangelista, H.; Alkmim, F. F. Variações químicas e mineralógicas na Zona de Cisalhamento de Gouveia (Minas Gerais) e suas implicações no processo de reativação tectônica. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 35, p. 453- 462, 2005.
- Cruz, S. C. P.; Alkmim, F. F.; Lagoeiro, L. E. Zonas de Cisalhamento do núcleo do Anticlinal de Gouveia, Cordilheira do Espinhaço, MG: Geometria, Cinemática e Processos deformacionais/metamórficos. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 35, p. 441-452, 2005.
- Gradim, R. J.; Alkmim, F. F.; Pedrosa-Soares, A. C.; Babinski, M.; Noce, C. M. Xistos verdes do Alto Araçuaí, Minas Gerais: Vulcanismo básico do Rifte neoproterozóico Macaúbas. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 35, p. 59-69, 2005.
- Babinski, M.; Gradim, R. J.; Pedrosa-Soares, A. C.; Alkmim, F. F.; Noce, C. M.; Liu, D. Geocronologia U-Pb (SHRIMP) e Sm-Nd de xistos verdes basálticos do Orógeno Araçuaí: Implicações para a idade do Grupo Macaúbas. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 35, p. 77-81, 2005.
- Peres, G. G.; Alkmim, F. F.; Jordt-Evangelista, H. The southern portion of the Araçuaí belt and the Dom Silvério Group: Geologic architecture and tectonic significance. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 76, n.4, / p. 771-790, 2004.
- Rolim, V. K.; Alkmim, F. F. Geometria 3D de falhas de empurrão e dobras associadas como expressões da morfologia do descolamento basal: Resultados de uma simulação computacional. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 34, n.3, p. 295-302, 2004.
- Destro, N.; Alkmim, F. F. ; Magnavita ; Szatmari, P. . The Jeremoabo transpressional transfer fault, Recôncavo-Tucano Rift, NE Brazil. *Journal of Structural Geology*, Holanda, v. 25, p. 1263-1279, 2003.

- Destro, N.; Szatmari, P.; Alkmim, F. F.; Magnavita. Release faults, associated structures, and their control on petroleum trends in the Recôncavo Rift, Northeast Brazil. *AAPG Bulletin, USA*, v. 87, n.7, p. 1123-1144, 2003.
- Alkmim, F. F.; Marshak, S.; Fonseca, M.A. Assembly West Gondwana in the Neoproterozoic: Clues from the São Francisco craton region, Brazil. *Geology*, Boulder, Colorado, v. 29, n.4, p. 319-322, 2001.
- Moraes Neto, J. M.; Alkmim, F. F. A deformação das coberturas terciárias do planalto da Borborema (PB-RN) e seu significado tectônico. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 31, n.1, p. 95-106, 2001.
- Brueckner, H.; Cunningham, W. D.; Alkmim, F. F.; Marshak, S. Tectonic implications of Precambrian Sm-Nd dates from the Southern São Francisco craton and adjacent Araçuá and Ribeira belts, Brazil. *Precambrian Research, Amsterdam*, v. 99, p. 255-269, 2000.
- Cunningham, W. D.; Alkmim, F. F.; Marshak, S. A structural transect across the Coastal Mobile belt in the Brazilian Highlands (Latitude 20S): The roots of a Precambrian transpressional orogen. *Precambrian Research, Amsterdam*, v. 92, p. 251-275, 1998.
- Alkmim, F. F.; Marshak, S. The Transamazonian orogeny in the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil: Paleoproterozoic Collision and Collapse in the Southern São Francisco Craton region. *Precambrian Research, Amsterdam*, v. 90, p. 29-58, 1998.
- Marshak, S.; Tinkham, D.; Alkmim, F. F.; Brueckner, H.; Bornhorst, T. Reply: Dome-and-keel provinces formed during Paleoproterozoic orogenic collapse. *Geology*, v. 26, p. 475-477, 1998.
- Marshak, S.; Tinkham, D.; Alkmim, F. F.; Brueckner, H.; Bornhorst, T. Dome-and-keel provinces formed during Paleoproterozoic orogenic collapse: core complexes, diapirs or neither?. *Geology, Boulder, CO*, v. 25, n.5, p. 415-418, 1997.
- Alkmim, F. F.; Chemale Jr, F.; Endo, I. A deformação das coberturas proterozóicas do Cráton do São Francisco. *Revista da Escola de Minas, Ouro Preto*, v. 48, n.1, p. 14-31, 1996.

- Cunningham, W. D.; Marshak, S.; Alkmim, F. F. Structural style of basin inversion at mid-crustal levels: two transects in the internal zone of the Brasiliano Araçuaí belt, Minas Gerais, Brazil. *Precambrian Research*, Amsterdam, v. 77, p. 1-15, 1996.
- Marshak, S.; Alkmim, F. F.; Jordt-Evangelista, H. Proterozoic crustal extension and generation of dome-and-keel structure in an Archean granite-greenstone terrane. *Nature (London)*, London, v. 357, p. 491-493, 1992.
- Rostirolla, S. P.; Alkmim, F. F.; Soares, P. C. O Grupo Itajaí, Santa Catarina, Brasil: Exemplo de sedimentação em uma bacia flexural de antepaís. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, Rio de Janeiro, v. 6, n.3/4, p. 109-122, 1992.
- Rostirolla, S. P.; Alkmim, F. F.; Soares, P. C. Análise estrutural da tectônica deformadora da Bacia de Itajaí, Estado de Santa Catarina, Brasil. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, Rio de Janeiro, v. 6, n.3/4, p. 123-147, 1992.
- Marshak, S.; Alkmim, F. F. Proterozoic contraction/extension tectonics of the southern São Francisco craton region, Minas Gerais, Brazil. *Tectonics (Washington)*, Washington, v. 8, n.3, p. 555-572, 1989.

Livros e capítulos de livros

Livros publicados

- Heilbron, M.; Cordani, U. G.; Alkmim, F. F. (Org.). São Francisco Craton, Eastern Brazil. *Tectonic Genealogy of a Miniature Continent*. 1. ed. Springer International Publishing AG, 2017. 331p.

Capítulos de livros

- Alkmim, F. F. Histórico das investigações estratigráficas, estruturais e geotectônicas do Quadrilátero Ferrífero. *In*: Castro, P.T.A.; Endo I.; Gandini, A.L. (Orgs.). (Org.). *Quadrilátero Ferrífero: Avanços do conhecimento nos últimos 50 anos*. 1ed. Belo Horizonte: 3i, 2020, p. 18-69.

- Alkmim, F.F. História Geológica de Minas Gerais. In: Pedrosa-Soares, A.C.; Voll, E.; Cunha, E.C.; Recursos Minerais de Minas Gerais on-line. (Org.). História geológica de Minas Gerais. 1aed.Belo Horizonte: Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais (CODEMGE), 2018, p. 1-35.
- Heilbron, M.; Cordani, U. G.; Alkmim, F. F. The São Francisco Craton and Its Margins. In: M.Heilbron; U. G. Cordani, FF. Alkmim. (Org.). Regional Geology Reviews. 2ed.: Springer International Publishing, 2017, p. 3-13.
- Alkmim, F. F.; Teixeira, W. The Paleoproterozoic Mineiro Belt and the Quadrilátero Ferrífero. Regional Geology Reviews. 1ed.: Springer International Publishing, 2017, p. 71-94.
- Cruz, S. C. P.; Alkmim, F. F. The Paramirim Aulacogen. In: M.Heilbron; U. G. Cordani, FF. Alkmim. (Org.). Regional Geology Reviews. 1ed.: Springer International Publishing, 2017, p. 97-115.
- Reis, H. L. S.; Alkmim, F. F.; Fonseca, Renato C. S.; Nascimento, T. C.; Suss, J. F.; Prevatti, L. D. The São Francisco Basin. In: M.Heilbron; U. G. Cordani, FF. Alkmim. (Org.). Regional Geology Reviews. 1ed.: Springer International Publishing, 2017, p. 117-143.
- Alkmim, F. F.; Kuchenbecker, M.; Reis, H. L. S.; Pedrosa-Soares, A. C. The Araçuaí Belt. Regional Geology Reviews. 1ed.: Springer International Publishing, 2017, p. 255-276.
- Heilbron, M.; Cordani, U. G.; Alkmim, F. F.; Reis, H. L. S. Tectonic Genealogy of a Miniature Continent. In: M.Heilbron; U. G. Cordani, FF. Alkmim. (Org.). Regional Geology Reviews. 1ed.: Springer International Publishing, 2017, p. 321-331.
- de Alkmim, F. F. Geological Background: A Tectonic Panorama of Brazil. In: Vieira, B.C.; Salgado, A.; Santos, L. (Org.). World Geomorphological Landscapes. 1ed.Amsterdam: Springer Netherlands, 2015, p. 9-17.
- Varajão, C. A. C.; de Alkmim, F. F. Pancas: The Kingdom of Bornhardts. World Geomorphological Landscapes. 1ed.: Springer Netherlands, 2015, p. 381-388.
- Cruz, S. C. P.; Alkmim, F. F.; Pedreira, A.; Teixeira, L.; Pedrosa-Soares, A. C.; Gomes, L. C. C.; Souza, J. S.; Leal, A. B. M. O Orógeno Araçuaí. In: Barbosa, J.S.F. (Org.).

- Geologia da Bahia. Pesquisa e Atualização de Dados. 1ed.Salvador: CBPM, 2012, v. 2, p. 131-178.
- Guimaraes, J. T. Alkmim, F ; Cruz, S. C. P. . Os Supergrupos Espinhaço e São Francisco. In: J. S.F.Barbosa. (Org.). Geologia da Bahia. Pesquisa e Atualização de Dados. 1ed.Salvador: CPPM, 2012, v. 2, p. 33-85.
- Alkmim, F. A Serra do Espinhaço e a Chapada Diamantina. In: Y. Hasui, C. D. R. Carneiro, A. Bartorelli, F. F. M. de Almeida. (Org.). Geologia do Brasil. 1ed.São Paulo: Beca, 2012, p. 236-244.
- Pedrosa-Soares, A. C.; Campos, C.; Noce, C. M.; Silva, L. C.; Novo, T. A.; Roncato, J.; Medeiros, S.; Castaneda, C.; Queiroga, G. N.; Dantas, E.; Dussin, I.; Alkmim, F. F. Late Neoproterozoic-Cambrian granitic magmatism in the Araçuaí orogen (Brazil), the eastern Brazilian Pegmatitic Province and related mineral resources. In: Sial, A.N.; Bettencourt, J.S.; Campos, C.P.; Ferreira, V.P. (Org.). Granite-Related Ore Deposits. 350ed.London: Geological Society of London, 2011, p. 25-51.
- Amorim, L. Q.; Alkmim, F. New ore types from the Cauê Banded Iron Formation, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil: Responses to the growing demand. Iron ore 2011 Meeting Growing Demand. 1ed.Perth: The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, 2011, p. 59-71.
- Pedrosa-Soares, A. C.; Alkmim, F. F.; Tack, L.; Noce, C. M.; Babinski, M.; Silva, L. C.; Martins-Neto, M. A. Similarities and differences between the Brazilian and African counterparts of the Neoproterozoic Araçuaí-West Congo Orogen. In: Pankhurst, J.R.; Trouw, R.A.J.; Brito Neves, B.B.; De Wit, M.J. (Org.). Pre-Cenozoic Correlations across the South Atlantic Region. Geological Society of London Spec. Publ. London: Geological Society of London, 2008, v. 294, p. 153-172.
- Simpson, E. L.; Alkmim, F. F.; Bose, P. K.; Bumby, A. J.; Eriksson, K. A.; Eriksson, P. G.; Martins-Neto, M. A.; Middleton, L. T.; Rainbird, R. H. Sedimentary Dynamics of Precambrian Aeolianites. In: Eriksson, P.G.; Altermann, W; Nelson, D.; Mueller, W; Catuneanu, O.; Strand, K. (Org.). The Precambrian Earth: Tempos and Events. Amsterdam: Elseveir, 2004, p. 642-657.
- Alkmim, F. F. O que faz de um cráton um cráton? O Cráton do São Francisco e as revelações almeidianas ao delimitá-lo. In: V. Mantesso-Neto; A. Bartorelli; C. D. R.

- Carneiro; B. B. de Brito Neves. (Org.). Geologia do Continente Sul Americano. Evolução da obra de Fernando Marques de Almeida. São Paulo: Beca, 2004, p. 17-35.
- Alkmim, F. F.; Martins-Neto, M. A. Brazil. *In*: R. Selley; L. Robin M. Cocks; Ian R. Plimer. (Org.). Encyclopedia of Geology. 1ed. Oxford: Elsevier, 2004, p. 306-327.
- Alkmim, F. F.; Martins-Neto, M. A. A Bacia Intracratônica do São Francisco: Arcabouço estrutural e cenários evolutivos. *In*: Pinto, C.P.; Martins-Neto, M.A. (Org.). Bacia do São Francisco. Geologia e Recursos Naturais. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Geologia/Núcleo de Minas Gerais, 2001, p. 9-30.
- Martins-Neto, M. A.; Alkmim, F. F. Estratigrafia e Evolução Tectônica das Bacias Neoproterozóicas do Paleocóntinente São Francisco suas Margens: Registro da Quebra de Rodínia e Colagem de Gondwana. *In*: Pinto, C.P.; Martins-Neto, M.A. (Org.). Bacia do Francisco. Geologia e Recursos Minerais. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Geologia/Núcleo de Minas Gerais, 2001, p. 31-54.
- Basseto, M.; Alkmim, F. F.; Szatmari, P.; Mohriak, W. U. The Oceanic segment of the Southern Brazilian Margin: Morpho-Structural Domains and their Tectonic Significance. *In*: Mohriak, W.; Talwani, M. (Org.). Atlantic Rifts and Continental Margins. New York: American Geophysical Union, 2000, v. 115, p. 235-259.
- Neves, B. B. B.; Alkmim, F. F. Cráton: Evolução de um conceito. *In*: José Maria Landim Dominguez; Aroldo Misi. (Org.). O Cráton do São Francisco. Salvador: Sociedade Brasileira de Geologia Núcleo BA/SE, 1993, p. 1-215.
- Alkmim, F. F.; Neves, B. B. B.; Alves, J. A. C. . Arcabouço Tectônico do Cráton do São Francisco - Uma revisão. *In*: J. M. L. Dominguez; A. Misi. (Org.). O Cráton do São Francisco. Salvador: Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo / BA/SE, 1993, p. 1-215.