



14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia
Políticas, Linguagens e Trajetórias
Universidade Estadual de Campinas, 29 de junho a 4 de julho de 2019

GEOMAT – OFICINAS INTERDISCIPLINARES ENTRE GEOGRAFIA E MATEMÁTICA

Mateus Testoni Carvalho

testoni.carvalho@outlook.com¹

Resumo

O GEOMAT – Oficinas Interdisciplinares entre Geografia e Matemática é uma proposta didático-pedagógica desenvolvida por licenciandos da Universidade Federal de Santa Catarina, a qual estava pautada na vontade de propor um ensino interdisciplinar por meio de 14 oficinas semanais, que ocorreram no segundo semestre de 2017. As oficinas foram destinadas aos alunos do 8º e 9º ano numa escola municipal de Florianópolis. Através de um entendimento conceitual breve sobre interdisciplinaridade, os autores experimentam desenvolver atividades em sala de aula como um espaço de ensino e de aprendizagem para professores e estudantes. O desenvolvimento do GEOMAT exigiu uma produção de materiais e atividades próprios para os participantes, além de uma readequação constante das atividades previstas. Verificou-se por meio de feedbacks e da observação dos oficinairos diversas potencialidades no decorrer do projeto, apesar de problemas com o tempo e frequência dos participantes, percebe-se a relevância desta ação inovadora no fazer interdisciplinar.

Palavras-chave: educação; inovação; interdisciplinaridade.

Introdução

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no artigo 205, expõe que a

educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho explana que a educação é um direito de todos e é dever do Estado e da família, a qual deve ser incentivada pelas pessoas através de um coletivo, tendo como objetivo desenvolver o indivíduo para o exercício da cidadania e para a atuação laboral (BRASIL, 1988).

¹ Graduando em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), integrante do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia. Autor do projeto - construído de forma independente.



Neste texto, em primeiro lugar, apresentamos um conjunto de reflexões sobre o que se entende por educação e a interdisciplinaridade como ação pedagógica, que permite uma formação mais ampla, alicerçando os preceitos do Artigo 206, Parágrafo II da Constituição: “a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber” (BRASIL, 1988), sob a forma da experiência a ser relatada adiante.

A educação, sendo assim, é um movimento que permeia todos os estágios da vida e está presente nas mais variadas relações que se instituem entre os indivíduos e entre as coisas; constitui-se, dessa forma, como um meio de inserção das pessoas às dinâmicas sociais, aos valores, às crenças, à cultura, à ciência, à história, às diferenças que constituem o espaço geográfico (ZAPPA FILHO, 2010). Representa, de forma geral, o que pode ser feito para desenvolver o ser humano e, num sentido mais específico, representa a instrução e o incremento de competências e habilidades (VIANNA, 2006); (BRASIL, 1996).

Para Charlot (2005, p. 90) “Ensina-se um saber, forma-se um indivíduo”. Ao transmitir informações, que passam por processos de reconstrução e/ou apropriação para se transformar em conhecimento, há o desenvolvimento de um indivíduo que é capaz de mobilizá-lo para atingir determinados objetivos (sejam de ordem pessoal e/ou social). A educação, nesse sentido, deve ser encarada como fundamental, podendo ser caracterizada como um triplo processo: de humanização (tornar-se um ser humano), de socialização (tornar-se membro de tal sociedade e de tal cultura) e de singularização (tornar-se um sujeito original, que existe em um único exemplar — independentemente de sua consciência como tal) (CHARLOT, 2005).

Há de se considerar que para atingir o proposto pelo autor citado, é necessário que haja a observação dos objetos de análise sob diferentes enfoques. Ao trazer essa problemática para o ambiente escolar é de suma importância estabelecer novas abordagens dos conteúdos, de forma que tais saberes façam sentido aos estudantes, podendo ser assimilados de forma mais completa e dinâmica, entendendo que a escola e a vida fora dela estão conectados em diversos aspectos, colocando os conceitos como instrumentos para resolver problemas, não congelados



como objetos, além de construir outros conceitos e o próprio saber (CHARLOT, 2005); (SILVA, 1995).

Em meio a uma discussão tão complexa como esta é que surge a interdisciplinaridade, a qual pode ser caracterizada pela tentativa de responder às demandas por atividades que façam mais sentido ao cotidiano dos alunos e que integrem saberes com mais de um ponto de vista.

É possível perceber na literatura diferentes significações da interdisciplinaridade, muitas vezes conforme o grau de integração entre as diferentes disciplinas, podendo se estabelecer em diferentes níveis (SANTOMÉ, 1998). Tal conceito está marcado por um movimento ininterrupto de criação e/ou recriação de outros pontos para a discussão e, por isso, qualquer demanda por uma definição única e definitiva deve ser a princípio rejeitada, por tratar-se de uma proposta que, inevitavelmente, está sendo construída a partir das culturas disciplinares que já existem e porque encontrar o limite objetivo de sua abrangência conceitual significa concebê-la numa óptica também disciplinar (FAZENDA, 2011); (THIESEN, 2008).

Uma definição simples sobre interdisciplinaridade proposta por Olga Pombo Martins (2005) é que esse termo pode ser entendido como uma junção entre disciplinas, uma fusão entre diferentes áreas do saber, visando alcançar um saber cada vez mais integrado.

No mesmo texto de Martins (2005), discute-se a *interdisciplinaridade e a integração dos saberes*. Destaca-se, como em outros autores, em relação à significação e problemáticas referentes ao uso do termo e suas denominações, que cabe concebermos a ideia de interdisciplinaridade como uma denominação possível para uma prática que extrapola as barreiras do ensino convencional, partilhando os saberes e trabalhando de forma colaborativa, horizontal e rizomática, em prol de a formação de um indivíduo dotado de uma amplitude cognitiva e cidadã, retomando aos preceitos listados em diversas legislações, como em diversos outros discursos referentes à educação.

Tendo em vista o que foi dialogado até então, é possível observar que a interdisciplinaridade é um movimento que possui diversas maneiras de ser entendido e que é um caminho possível para uma mudança para uma educação mais significativa, a qual, no percurso formativo do autor na Educação Básica, não atendeu às suas expectativas. Nesse



trabalho o enfoque não será dado ao conceito epistemológico da palavra interdisciplinaridade, contudo será exposto um relato de experiência de futuros professores que entenderam a importância de transpor as barreiras conceituais em volta desse tema em prol de um ideal de educação: tornar o saber geográfico e matemático mais palpável e significativo para estudantes do Ensino Básico, por meio de uma ação coletiva entre tais ciências, sob a forma de oficinas, concebendo-se, assim, o objetivo deste texto de prática educativa.

Caminhos metodológicos

O fazer da interdisciplinaridade, segundo Hass (2011) é conexo com as estruturas às quais os alunos e os professores estão inseridos, havendo, no contexto escolar, “rever-se, refazer-se e, ao reconstruir-se, derrubar os muros dos conhecimentos parcelados” (p. 58). Com esta motivação e as outras já expostas, surgiu, em 2017, o GEOMAT – Oficinas Interdisciplinares entre Geografia e Matemática.

Tal proposta foi idealizada pelos autores, graduandos em licenciatura das ciências em questão em conjunto com uma orientadora da área de educação, de forma independente e voluntária, mobilizada pelo desejo de fazer o novo, buscando um lugar que pudesse receber a ideia, a qual foi concretizada na Escola Básica Municipal (E.B.M.) Donícia Maria da Costa, no bairro Saco Grande, Florianópolis/SC, às sextas-feiras no turno vespertino, o qual era contraturno das aulas regulares dos envolvidos.

Tendo em vista a necessidade de buscar práticas que serviriam de referencial para a presente ideia, apesar de não ter encontrado muitas coisas específicas de Geografia com Matemática, viu-se alguns apontamentos gerais sobre o fazer interdisciplinar, como os de Julie T. Klein (1990), os quais foram utilizados em outras práticas e que foram abarcados de acordo com a realidade dos envolvidos neste projeto. Assim:

1) Foram definidos marcos integradores entre as duas ciências, partindo de uma análise de materiais didáticos, como os livros, sites, conhecimento pretérito e ajuda de formados em Matemática e em Geografia, para que pudessem balizar as oficinas e ser buscada a integração



dos conhecimentos, estabelecendo, assim, um corpo de temas básicos a serem tratados de modo contínuo e relacionado ao longo do tempo em que fosse aplicado o projeto;

2) A partir do exposto, puderam ser avaliados os conhecimentos e vivências escolares necessários para que houvesse fluidez na apresentação dos conteúdos e discussão das ideias sem a perda da linha de raciocínio empregada durante a oficina, sendo que, a partir disto, definiu-se que os integrantes seriam dos últimos dois anos do Ensino Fundamental, contando com a bagagem adquirida ao longo dos anos de formação;

3) Os temas elencados foram discutidos e melhor desenvolvidos para a aplicação com os alunos, procurando objetos, como mapas e globos, aplicativos, como o *Geogebra* e o *TrueSize*, e apostilas, desenvolvidas de modo integrado entre os autores, buscando unir as disciplinas e diminuir os conflitos entre elas e entre os professores e alunos, sobretudo que diz respeito à linguagem;

4) Desenvolveram-se as oficinas de modo a apresentar o proposto inicialmente, em tom horizontal, permitindo a discussão e troca de experiências conjuntamente que levariam ao resultado esperado. Neste sentido, a conversa facilitada por este clima estabelecido, o uso de ferramentas de *feedback* escrito dos alunos e a pontuação das observações por parte dos professores, permitiu um acompanhamento de perto do andamento do projeto, e das necessidades de mudanças, que se deram nas oficinas posteriores e também em espaços de retomada de ideias que foram planejados para ocorrer a cada certo número de encontros;

5) Durante o decorrer das oficinas, os autores participaram de diversos encontros com outros profissionais ligados à temática, seja por meio de eventos, como feiras e encontros (IV ENPEG SUL em Florianópolis/SC, VI Feira Nacional de Matemática em Rio Branco/AC, etc.), bem como através de professores da escola e da Universidade Federal de Santa Catarina. Nesse sentido houve uma troca de experiências significativa principalmente com professores e estudantes do Ensino Básico, o que alavancou a possibilidade de o projeto permanecer e, futuramente, ser divulgado como uma referência no que tange à interdisciplinaridade;

6) Considerando os diversos retornos que o projeto recebeu seja por parte dos envolvidos diretamente (estudantes que vivenciaram as atividades) ou dos envolvidos



indiretamente (coordenação da escola que recebeu o projeto), seja por parte de pessoas que não experimentaram esse projeto, mas que gostariam de tê-lo feito, assim como as observações dos oficinairos ao decorrer dos encontros e de inúmeras pessoas que souberam dessa atividade em eventos, ressignificamos conceitos e ações práticas do projeto, às quais corroboraram para que o GEOMAT tomasse maiores proporções², sendo reescrito como projeto de extensão da Universidade Federal de Santa Catarina.

Sobre o local de atuação

A escola escolhida para a execução do projeto, o E.B.M. Donícia Maria da Costa, foi palco das oficinas pelo vínculo já existente de um dos autores com ela através do Programa Mais Educação, no qual estava inserido como oficinairo. Neste sentido, o contato para que a proposta pudesse ocorrer e a disponibilização do espaço e dos materiais foi facilitada, com sala de mesa redonda e sala de informática sendo usada no projeto, bem como globos, mapas e livros que a escola disponibilizou.

Além disso, por conta do referido Programa, já existia uma cultura de ocupação e uso da escola para atividades extracurriculares no contraturno das aulas regulares. Apesar disso, o que foi um fator positivo para que as pessoas já estivessem acostumadas a realizar atividades fora do horário de sala de aula, também fez com que muitos dos interessados já tivessem outras atividades no tempo marcado para os encontros do GEOMAT, sendo um fator que contribuiu para um número menor de participantes.

Resultados e discussão

2 Como o projeto está atualmente vinculado à UFSC, haverá um bolsista que se dedicará exclusivamente à proposta; serão alcançadas duas escolas neste ano; os estudantes envolvidos e demais pessoas que querem saber mais sobre um projeto interdisciplinar prático poderão acompanhar por meio de um site a ser criado; há, também, a possibilidade de divulgar o projeto em formações de professores e demais eventos que lidem com a temática, como já vem acontecendo.



14º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia
Políticas, Linguagens e Trajetórias
Universidade Estadual de Campinas, 29 de junho a 4 de julho de 2019

A partir dos passos expostos nos caminhos metodológicos, neste tópico serão mostradas e discutidas as principais questões referentes às oficinas. Assim, a fim de indicar as datas, número de participantes e conteúdo trabalhado em cada um dos encontros, tem-se o quadro (1) abaixo.

Quadro 1 - Número da oficina, data de execução, número de participantes e o conteúdo abordado em cada encontro.

Oficina	Data³	Participantes	Conteúdo
1	04/08	3	Noções de localização; espaço e paisagem
2	11/08	4	Movimentos terrestres; estações do ano; formato da Terra; Lei da Gravitação Universal; Leis de Kepler
3	18/08	1	Cartografia e coordenadas geográficas; Matemática básica; plano cartesiano
4	25/08	3	Cartografia; coordenadas geográficas; projeções cartográficas; escala; plano cartesiano; base 10 e conversão de medidas
5	01/09	2	Retomada: norte magnético e geográfico (mapas e experimento); projeções cartográficas (mapa e aplicativos); cortes cônicos e elipses (vídeos)
6	15/09	2	Escala; distorções; dimensões em mapas; Teorema de Pick e área de polígonos.
7	22/09	0	
8	06/10	2	
9	20/10	2	
10	27/10	2	
11	10/11	1	Apresentação dos dados estatísticos por meio de gráficos; estudos das funções por meio dos gráficos
12	17/11	0	
13	27/11	4	Resolução de questões da prova do IFSC de anos anteriores
14	01/12	1	Discussão sobre a prova do IFSC 2018; Encerramento

Fonte: os autores.

3 Todas as oficinas ocorreram no ano de 2017.



Levando em consideração o quadro anterior, a seguir, serão abordados os pontos principais que estiveram presentes no decorrer das oficinas. Como já comentado anteriormente, os dados são norteados com base no *feedback* participantes e com base na observação dosicineiros, de modo a explorar todas as potencialidades e incapacidades dos encontros. A seguir serão abordadas algumas oficinas para elucidar a experiência do GEOMAT em 2017, sendo a introdutória e as qualificadas como pior e melhor, respectivamente.

Na oficina 1 houve a introdução do GEOMAT para os alunos, que foi bem aceita, havendo um interesse dos participantes no que viria a acontecer nos encontros seguintes. Os participantes salientaram a falta de experiência dos professores, podendo ser pela estreia do projeto naquela instituição de ensino, além da não atuação com este tipo de atividade frequentemente, conquanto tenham levantado que o encontro e as atividades propostas (com experimento referente ao norte magnético e geográfico) foram interessantes, havendo um bom envolvimento de todos; apesar disso, foi notável a insegurança dos discentes em interagir com osicineiros. Outro aspecto presente nessa oficina inaugural é que os estudantes conseguiram rever um assunto que estavam lidando nas aulas regulares, acabaram por reforçar diversos conceitos.

A oficina 2 foi uma oficina problemática, sendo notada tanto por parte dos alunos quanto dos professores, porque o que osicineiros propuseram necessitava de mais contato com a Física e não possuíam conhecimentos básicos físicos e matemáticos, comprometendo a atividade, o que acarretou numa não compreensão do que foi proposto. A título de exemplo, a Lei das Órbitas carrega consigo o entendimento do objeto geométrico elipse, logo não dá para compreender a primeira sem conhecer a segunda. Dessa forma a retomada foi útil para explicar brevemente o que é uma elipse e, posteriormente, ressignificar o entendimento inicial proposto.

Um fator que deve ser considerado é que boa parte dessa oficina foi usada para retomar aspectos da primeira, o que acarretou numa falta de tempo para discutir pontos da própria oficina. Há de se indicar, também, que alguns estudantes atribuíram a sua não compreensão a



um fator pessoal, implicando numa não participação de alguns em oficinas posteriores, além do predomínio da teoria, diminuindo as possibilidades de interação entre todos os participantes.

A oficina que teve seu início no dia 15/09/2017 acabou exigindo mais encontros do que o previsto, já que os oficinairos não levaram em consideração todos os possíveis percalços durante a atividade. Apesar disso, é possível observar uma evolução significativa dos participantes, pois em vários momentos houve um questionamento a respeito da motivação do objeto de estudo - particularidade essa que não é comum no decorrer das aulas regulares. Outro ponto é que embora os estudantes tenham apresentado mais vontade em lidar com novos saberes, houve uma discrepância em termos de velocidade de entendimento conceitual e experimental, a qual só pôde ser sanada por causa da quantidade de pessoas durante os encontros. Neste conjunto de oficinas que aliou a teoria à prática no meio computacional, e a Matemática e Geografia de forma bem original e natural, teve-se o melhor resultado, obtendo um comprometimento coletivo significativo.

No que se refere aos conteúdos, percebeu-se que as ligações imaginadas anteriormente entre as duas disciplinas, elencadas no primeiro ponto proposto por Julie T. Klein (1990), realmente existem e podem ser estabelecidas dentro da Educação Básica, o que pode ser visto principalmente na área cartográfica com utilização de suas ferramentas, que pressupõem o conhecimento matemática para entendimento dos mapas, relação escalar e mecanismos de análise de área, assim como do ponto de vista geográfico para fomentar o entendimento do espaço a partir das cartas, assim como para discussões e construção do conhecimento pelos estudantes e pelos professores.

De modo geral, é possível entender o conjunto de oficinas que formaram a experiência do GEOMAT em 2017 como sendo proveitosas, com um destaque constante por parte dos participantes em seus relatos escritos sobre as atividades práticas propostas e sua união com a teoria, além da possibilidade de rever conteúdos já vistos e ver assuntos diferentes, podendo levá-los para as aulas regulares. Ademais, o *feedback* como forma de manutenção do entendimento dos estudantes e as recorrentes aulas diferenciadas e divertidas foram fatores que fizeram com que alguns alunos estivessem presentes quase sempre. Neste sentido, cabe

salientar que houve uma volatilidade no número e presença dos participantes, como mostrado no quadro 1, mas que, mesmo assim, duas meninas estivessem em boa parte dos encontros. Outrossim, é preciso destacar a inabilidade em muitas oficinas, por motivos variados (como a falta de conhecimento básico de alguns alunos e o fluxo inconstante de participante levando a repetições de assuntos já tratados), de lidar com o tempo, havendo muitas ideias que tiveram de ser suprimidas no decorrer do semestre. Segue a seguir um mosaico com algumas das experiências vividas ao longo do projeto no ano de 2017 (figura 1).

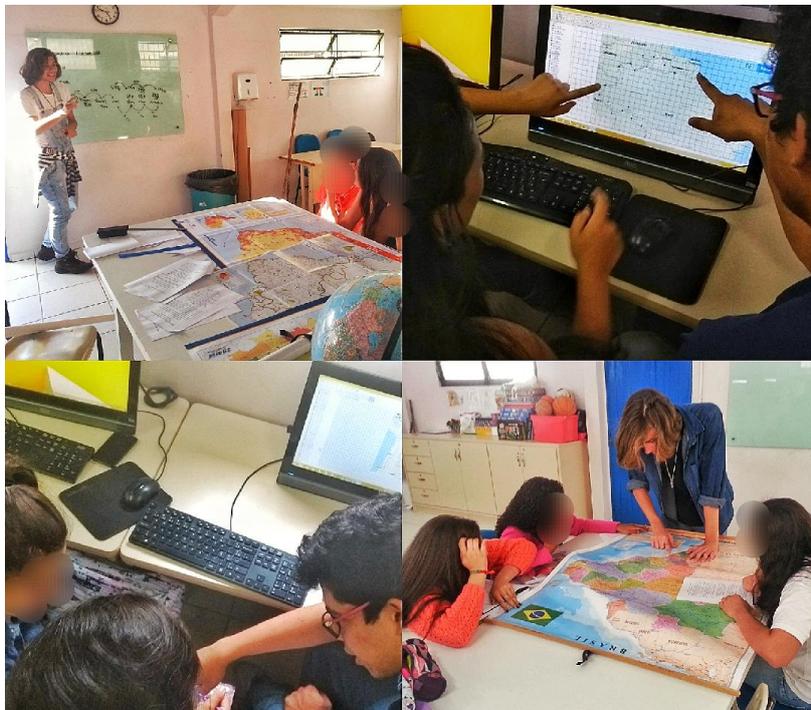


Figura 1 – Mosaico de experiências de algumas oficinas do GEOMAT em 2017.
Fonte: Os autores.

Considerações finais

Assim, após o diálogo trançado ao longo deste texto, é possível assumir que a perspectiva interdisciplinar trabalhada por grandes autores como Fazenda, Martins e Charlot é um ideal a ser buscado no âmbito educacional e que é, através de práticas inovadoras, que saiam do habitual, possível. É com esta visão que o GEOMAT nasceu e é com a mesma que se



pretende continuar. A partir das experiências relatadas o projeto se reconstruiu e se reconstrói, podendo perceber em algumas faltas, como as que ocorreram na oficina 2, bem como com os acertos, como nas oficinas que uniram o Teorema de Pick à cartografia, mostrando-se como um ideal de oficina a ser perseguido, o que pode ser melhorado. Desta forma, é possível salientar a importância desta prática na formação dos graduandos em licenciatura envolvidos, pondo em prática o aprendido na universidade de forma original e se familiarizando com o ambiente escolar. Com o exposto e a demanda crescente de novos compromissos educacionais que extrapolem os muros do conhecimento disciplinar, é que o presente projeto será aplicado em outras instituições durante 2019, seguindo os pressupostos e se (re)construindo para sempre melhorar.

Agradecimentos

O presente trabalho e as práticas apresentadas foram pensados e construídos entre estudantes tanto da Matemática quanto da Geografia, sendo que os representantes desta primeira, Yuri Farias Lima (graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC) e Regina Célia Grando (Professora do Departamento de Metodologia de Ensino do Centro de Ciências da Educação (CED) da UFSC e orientadora do projeto), não estarão no evento, não constando seus nomes por regras de submissão do texto.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, Brasília, DF, out. 1988.

BRASIL. **Lei n. 9.394 de 20 de dez. de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, Brasília, DF, dez. 1996.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o Saber, Formação de Professores e Globalização: Questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 159p.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Práticas interdisciplinares na escola**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 147p.

HASS, Celia Maria. A Interdisciplinaridade em Ivani Fazenda: construção de uma atitude pedagógica. **International Studies On Law And Education**, São Paulo, n. 8, p.55-64, mai/ago 2011. Disponível em: <<http://repositorio.uscs.edu.br/handle/123456789/163>>. Acesso em: 05 jul. 2018.



MARTINS, Olga Maria Pombo. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p. 3-15, mar. 2005. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/viewFile/3082/2778>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 275p.

SILVA, Marilda da. **Controvérsias em Didática**. Campinas: Papirus, 1995. 99p.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Rev. Bras. Educ.**, 2008, vol. 13, n. 39, pp.545-554. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782008000300010>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

VIANNA, Carlos Eduardo Souza. Evolução histórica do conceito de educação e os objetivos constitucionais da educação brasileira. **Janus**. v. 3. n. 4, p. 130. 2016. Disponível em: <<http://www.publicacoes.fatea.br/index.php/janus/article/viewFile/41/44>>. Acesso em: 3 ago. 2018.

ZAPPA FILHO, J. G. **Educação: um processo social**. 2010. 42p. Monografia – Instituto A Vez do Mestre, Universidade Cândido Mendes. Rio de Janeiro. 2010.