

MEDIAÇÕES DIGITAIS NO ENSINO DE GNSS EM AGRIMENSURA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA.

Luiz Filipe Campos do Canto¹; Weverton da Costa Silva²; Hérica dos Reis Silva³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso –
IFMT, luiz.canto@ifmt.edu.br

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso –
IFMT, weverton.costa@ifmt.edu.br

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso –
IFMT, herida.reis@ifmt.edu.br

Resumo

O artigo analisa, em perspectiva da pedagogia crítica e da formação docente na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), o ensino de posicionamento por satélites (GNSS) na formação técnica em Agrimensura em uma instituição pública situada em contexto urbano, marcado por restrições de espaço físico, presença de edificações e desafios de segurança que limitam a realização sistemática de práticas de campo, sobretudo em turmas do ensino médio integrado (turno vespertino) e em cursos subsequentes (turno noturno). Discute-se que, nessas condições, o planejamento do ensino precisa articular fundamentos conceituais (sistemas de referência, tempo, órbitas e métodos), dimensões procedimentais (planejamento, coleta e processamento) e dimensão crítica (limites técnicos, custos e implicações sociais do uso da tecnologia no território). Com abordagem qualitativa, de inspiração em pesquisa-ação, o texto examina experiências docentes em que atividades com dados reais e ambientes digitais — como manipulação de arquivos RINEX, uso de softwares livres de processamento e exploração didática de aplicativos de localização — funcionam como mediações pedagógicas para complementar as práticas presenciais possíveis. Argumenta-se que a integração intencional dessas mediações digitais pode ampliar oportunidades de aprendizagem, favorecer a compreensão conceitual e aproximar os estudantes de práticas profissionais contemporâneas, contribuindo para processos formativos que integrem conhecimentos técnicos, reflexão crítica sobre o território e desenvolvimento de autonomia discente na EPT.

Palavras-Chave: Educação Profissional e Tecnológica. Agrimensura. GNSS. Mediação pedagógica. Geotecnologias.

Introdução

A formação de técnicos e tecnólogos em instituições de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é atravessada por desafios específicos que combinam a necessidade de domínio de saberes científico-tecnológicos com a construção de competências para atuar em contextos de trabalho marcados por rápidas transformações e uso intensivo de tecnologias digitais. Pesquisas sobre docência na EPT apontam que muitos professores ingressam nesses cursos a partir de trajetórias em campos principalmente da Engenharia ou Geoprocessamento, com forte

experiência profissional, mas formação pedagógica inicial limitada, o que torna a reflexão sobre a própria prática e a formação continuada elementos centrais na construção da identidade docente.

Na perspectiva da pedagogia crítica, a docência é compreendida como prática social historicamente situada, na qual teoria e prática se articulam em processos de problematização e reconstrução do conhecimento. Conforme Freire (1970), ensinar exige partir da leitura do mundo dos educandos, em diálogo com suas condições concretas de vida e trabalho, recusando uma concepção bancária de educação. Saviani (2008) defende, na pedagogia histórico-crítica, que a escola deve garantir o acesso ao saber sistematizado articulado às mediações sociais e às contradições que marcam a realidade dos estudantes. Gramsci (2000), ao discutir a escola unitária, problematiza a separação entre formação geral e profissional, indicando a necessidade de integrar trabalho intelectual e trabalho técnico na formação humana. Nessas perspectivas, a EPT não se reduz à preparação para o emprego, mas se configura como espaço de formação omnilateral, em que o trabalho é princípio educativo.

No cenário contemporâneo, marcado pela cultura digital, o debate pedagógico sobre o uso de tecnologias digitais torna-se incontornável. Enquanto no debate sobre ensino na cultura digital, não basta apenas “introduzir tecnologia” na escola; é necessário compreendê-la como mediação pedagógica e planejar intencionalmente seu uso em função dos objetivos formativos, dos conteúdos e das características das turmas (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013; KENSKI, 2012). Nessa direção, quando articuladas a projetos pedagógicos coerentes, as tecnologias digitais podem ampliar tempos, espaços e modos de aprender, reposicionando o professor como mediador que organiza situações de aprendizagem, e não como mero transmissor de informações (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013; KENSKI, 2012).

Esse debate adquire contornos próprios no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Pesquisas sobre a formação docente para a área indicam a necessidade de uma pedagogia integradora, que supere a histórica dualidade entre o trabalho manual e o intelectual. Tal perspectiva busca articular os saberes da área técnica aos saberes didático-pedagógicos, problematizando as relações intrínsecas entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura como eixos estruturantes da formação humana integral (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2012).

Nesse contexto, metodologias ativas e tecnologias digitais têm sido apontadas como possibilidades para favorecer a articulação entre teoria e prática na EPT, desde que não sejam tomadas como soluções técnicas neutras. Nessa perspectiva, abordagens como a aprendizagem baseada em problemas, projetos investigativos e o uso de ambientes digitais podem potencializar o engajamento dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento de

competências investigativas e de leitura crítica do espaço (OLIVEIRA; SANTOS, 2020; SILVA; ALMEIDA, 2021). No campo específico das geotecnologias, trabalhos têm mostrado que o uso de sistemas de informação geográfica (SIG), dados espaciais e imagens de satélite amplia as possibilidades de análise de fenômenos territoriais, articulando escalas locais e globais e aproximando o currículo escolar de problemas concretos vividos pelos sujeitos.

Quando tais recursos são mobilizados na formação técnica em Agrimensura, assumem duplo papel: constituem ferramentas que serão utilizadas na rotina de trabalho e, ao mesmo tempo, objetos de ensino que exigem decisões pedagógicas sobre sequências didáticas, organização, metodologias e atividades de campo. Nessa área, o posicionamento por satélites (GNSS) tem se consolidado, principalmente, como tecnologia central para levantamentos geodésicos e de georreferenciamento, exigindo que cursos técnicos e superiores contemplem uma disciplina exclusiva em seus currículos.

O ensino do posicionamento por satélites apresenta desafios próprios, pois exige que os estudantes avancem para além da compreensão intuitiva sobre GNSS, como conceitos formais de sistemas de referência, tempo, órbitas e métodos de posicionamento, tal como sistematizados na literatura de geodésia espacial. Autores como Seeber (2003) e Monico (2008) destacam que o posicionamento por GNSS se assenta em bases rigorosas de definição de sistemas geodésicos globais, modelagem das órbitas de satélites e caracterização das observáveis de código e fase, o que implica articular, em sala de aula, conteúdos de geodésia, física e matemática com práticas de laboratório e de campo. Do ponto de vista didático, isso implica organizar situações de aprendizagem em que os estudantes possam compreender conceitualmente essas estratégias, comparar suas vantagens e desvantagens e relacioná-las a diferentes demandas de aplicação na agrimensura, e não apenas reproduzir rotinas operacionais com receptores GNSS.

O ensino, entretanto, apresenta desafios próprios: mesmo quando esses fundamentos são trabalhados em sala de aula, os estudantes precisam ter contato com equipamentos e rotinas de campo que se aproximem das práticas profissionais, de modo a articular teoria, simulações e experiências concretas. Essa exigência esbarra, frequentemente, em limitações financeiras das instituições e dos próprios cursos, uma vez que receptores GNSS geodésicos, coletores de dados e acessórios representam investimentos elevados, o que dificulta tanto a aquisição de conjuntos capazes de atender à demanda do mercado quanto a disponibilidade de quantidade suficiente para atender turmas numerosas em atividades práticas. Em muitos casos, os laboratórios de Agrimensura dispõem de número reduzido de receptores, levando à necessidade de rodízios entre grupos e à redução do tempo individual de manuseio dos equipamentos, o que impacta diretamente a experiência formativa.

Em cursos técnicos de Agrimensura ofertados em campi urbanos, com pouco espaço aberto e forte presença de edificações, essas questões se somam a desafios técnicos. Há limitações para o desenvolvimento de práticas de campo, seja por restrições de visada do céu e ocorrência de multicaminho, por questões de segurança no entorno em determinados horários.

Estudos sobre ensino médio e técnico noturno no Brasil mostra que estudantes que trabalham durante o dia enfrentam cansaço, tempos reduzidos de estudo e deslocamentos longos, enquanto as escolas, muitas vezes, mantêm a mesma lógica de organização do período diurno (GONÇALVES, 2005; TOGNI, 2007). Na educação profissional, debates recentes indicam que o turno noturno exige planejamento diferenciado de tempos e espaços de aprendizagem, especialmente quando se trata de componentes curriculares que dependem de deslocamentos e uso de equipamentos específicos.

Diante desse cenário, torna-se necessário buscar formas de ensinar que aproveitem, de modo pedagógica e criticamente fundamentado, ferramentas digitais e recursos de geotecnologias como complementos às experiências presenciais possíveis. Conforme apontam estudos sobre tecnologias digitais na educação, o uso de dados, simulações e ambientes digitais pode ampliar oportunidades de aprendizagem quando pensado como mediação que articula estudo teórico, exploração de problemas reais e reflexão sobre a própria prática (ALMEIDA; VALENTE, 2011; SANTOS; SILVA, 2022).

É nesse horizonte que se insere o presente artigo, ao analisar, em perspectiva pedagógica, experiências de ensino em que atividades com dados e ambientes digitais relacionados ao posicionamento GNSS são planejadas para complementar e qualificar práticas de campo possíveis, contribuindo para processos formativos que integrem conhecimentos técnicos, reflexão crítica sobre o território e desenvolvimento de autonomia discente na Educação Profissional e Tecnológica.

Desenvolvimento

1. Dimensões pedagógicas do ensino de posicionamento por satélites na EPT

Mais do que um conjunto de conteúdos técnicos, o ensino dessa disciplina coloca o professor diante de decisões pedagógicas sobre o que priorizar, como sequenciar e com que grau de complexidade trabalhar conceitos e procedimentos ao longo da formação. Em cursos técnicos da EPT, essa decisão passa, entre outros aspectos, distinguir o que é importante para a atuação profissional em nível técnico – como a capacidade de planejar um levantamento, interpretar especificações e dialogar com normas – e aquilo que será aprofundado em formações posteriores, como cursos superiores ou especializações. Essa seleção curricular não é neutra:

envolve concepções de formação humana, de trabalho e de tecnologia, tal como discutido pela pedagogia crítico-dialética ao tratar da relação entre conhecimento científico e cultura do trabalho.

Nessa perspectiva, o ensino de posicionamento por satélites pode ser tomado como um “núcleo articulador” entre diferentes dimensões formativas:

- a dimensão conceitual: ligada à compreensão, principalmente, dos fundamentos geodésicos e dos métodos de posicionamento;
- a dimensão procedimental: relacionada à execução de tarefas de planejamento, operação de equipamentos e processamento de dados;
- e a dimensão crítica: vinculada à leitura das condições concretas em que a tecnologia é utilizada, às limitações de infraestrutura, custos e impactos sociais de sua aplicação.

A articulação dessas dimensões aproxima a proposta de ensino da perspectiva da formação omnilateral, fundamentada na concepção de escola unitária de Gramsci (2000) e ampliada na educação brasileira pela pedagogia histórico-crítica de Saviani (2011). Sob essa ótica, a aprendizagem não se restringe à mera dimensão instrumental ou à "operação de instrumentos", mas insere-se em um projeto educativo integral. Como defende Freire (1996), o processo formativo deve promover uma leitura crítica da realidade, convidando o estudante a compreender as intencionalidades por trás da técnica: o porquê se mede, para quem se mede e quais são as consequências dessas ações para a produção do território e para a vida dos sujeitos que nele habitam.

2. Mediações digitais e organização didática do ensino de posicionamento por satélites

Nesse contexto, o planejamento do ensino de posicionamento por satélites na EPT urbana precisa considerar as limitações de espaço físico, de tempo disponível, de número de equipamentos e de segurança para práticas de campo, especialmente em cursos subsequentes noturnos. Conforme discutem Almeida e Valente (2011) e Kenski (2012), tecnologias digitais podem atuar como mediações pedagógicas importantes quando são intencionalmente integradas às situações de aprendizagem, articulando estudo teórico, exploração de problemas reais e reflexão sobre a própria prática.

No caso da agrimensura, ambientes digitais de trabalho com dados geoespaciais, softwares de processamento e recursos de redes de monitoramento contínuo e serviços oficiais permitem organizar atividades em que os estudantes analisam dados reais, simulam estratégias de posicionamento e comparam métodos em diferentes cenários, mesmo quando o tempo de campo presencial é reduzido. Além disso, o uso de aplicativos de localização em smartphones,

amplamente presentes no cotidiano (como aqueles utilizados para navegação e solicitação de transporte), pode ser explorado didaticamente para evidenciar a existência de erros de posicionamento: o “círculo de incerteza” da posição e as discrepâncias entre o ponto mostrado na tela e o local efetivo ajudam a problematizar a diferença entre posicionamento de uso geral e posicionamento de maior precisão, introduzindo a necessidade de equipamentos específicos e técnicas adequadas para aplicações de agrimensura.

Em paralelo, a manipulação de arquivos no formato RINEX e o uso de softwares livres de processamento, como o RTKLIB, oferecem oportunidades para que os estudantes visualizem gráficos de qualidade de sinais, comparem soluções e discutam, em ambiente de laboratório, como diferentes configurações, tempos de observação, condições de visada e efeitos de propagação na atmosfera – incluindo atrasos ionosféricos e troposféricos, que variam no tempo e podem afetar a qualidade das observações em diferentes períodos do dia e da noite – impactam a acurácia do posicionamento. Além disso, tais atividades podem preparar o planejamento para as saídas de campo, tornando-as mais focadas e conscientes; em turmas noturnas de cursos subsequentes, podem desempenhar papel ainda mais central, viabilizando experiências formativas com dados e situações próximas às profissionais, em horários e condições compatíveis com a realidade dos estudantes trabalhadores.

3. Experiências de ensino e implicações para a formação na EPT

Experiências docentes inspiradas na pesquisa-ação em cursos de Agrimensura têm indicado que a combinação planejada entre estudo conceitual, uso de recursos digitais e práticas de campo possíveis contribui para qualificar o ensino de posicionamento por satélites na EPT. Em arranjos desse tipo, o trabalho é organizado em etapas complementares: inicialmente, os estudantes estudam em sala de aula fundamentos de sistemas de referência, diferentes sistemas de posicionamento por satélites, sistemas de aumento e correção, observáveis GNSS, métodos de posicionamento e principais fontes de erro; em seguida, em laboratório, analisam dados reais (incluindo arquivos em formato RINEX), utilizam softwares livres de processamento e visualizam gráficos de qualidade de sinal, discutindo como diferentes constelações, geometria dos satélites, configurações de observação, condições de visada e efeitos atmosféricos podem afetar a solução; por fim, quando viável, realizam saídas de campo, nas quais experimentam o uso de receptores em situações controladas, articulando planejamento, coleta e interpretação dos resultados obtidos.

Do ponto de vista formativo, essas experiências reforçam as três dimensões destacadas no tópico anterior. No plano conceitual, ampliam a compreensão dos estudantes acerca dos

fundamentos geodésicos e dos limites do posicionamento de uso cotidiano em comparação com aplicações técnicas, especialmente quando se explora, de forma crítica, a diferença entre aplicações em smartphones e levantamentos profissionais. No plano procedimental, diversificam o repertório de práticas, ao integrar rotinas com receptores dedicados, análise de dados de redes de monitoramento contínuo e experimentação com diferentes métodos de posicionamento em ambiente de laboratório. No plano crítico, criam condições para problematizar as relações entre precisão, custo, infraestrutura, horário de funcionamento dos cursos (diurno e noturno) e condições reais de trabalho dos estudantes, aproximando o ensino da perspectiva de formação omnilateral proposta pela pedagogia crítico-dialética. Essas experiências sugerem que o ensino de posicionamento por satélites, quando pensado como mediação pedagógica e não apenas como treinamento instrumental, pode contribuir de modo significativo para formar profissionais capazes de articular conhecimentos técnicos, leitura crítica do território e autonomia na tomada de decisões em contextos concretos da Educação Profissional e Tecnológica.

4. Sínteses e possibilidades para a formação docente na EPT

As experiências descritas indicam que o ensino de posicionamento por satélites na agrimensura, quando organizado a partir das dimensões conceitual, procedimental e crítica e apoiado em mediações digitais, desloca o papel do professor da EPT de um mero operador de conteúdos técnicos para um profissional que toma decisões curriculares e didáticas em diálogo com as condições concretas de sua prática. Ao planejar sequências que combinam estudo teórico, exploração de dados em ambientes digitais (arquivos RINEX, softwares livres de processamento, aplicativos cotidianos de localização) e práticas de campo possíveis, o docente é desafiado a revisar objetivos, selecionar conteúdos importantes, experimentar estratégias de mediação e refletir sobre critérios de avaliação da aprendizagem, aproximando-se da ideia de formação docente como processo permanente de análise crítica da própria ação.

Esse movimento está em consonância com o que a literatura sobre formação de professores para a educação profissional tem defendido: a necessidade de uma pedagogia integradora, que articule saberes da área técnica e saberes educacionais, reconhecendo as contradições concretas da EPT como ponto de partida para a construção de novas práticas. As discussões na área de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) ressaltam que esse processo exige articular, de forma consistente, a base científica e tecnológica da profissão, a competência pedagógica e a capacidade de leitura das políticas e das condições reais de trabalho. Nesse sentido, estudos recentes sobre formação docente e tecnologias digitais mostram que a integração de recursos

tecnológicos ao currículo demanda não apenas domínio técnico, mas também competências reflexivas e críticas para selecionar, adaptar e ressignificar as ferramentas em função de projetos formativos mais amplos (MARÇAL et al., 2023; PUGENS; HABOWSKI; CONTE, 2018).

Ao trabalhar com o posicionamento por satélites como eixo de mediação pedagógica, professores da agrimensura têm a oportunidade de construir saberes didático-pedagógicos específicos de sua área, para além do domínio instrumental dos equipamentos. Nessa perspectiva, o planejamento de aulas, a seleção de conteúdo, a escolha de exemplos, a organização de atividades em laboratório e em campo e a forma de problematizar erros, limitações e condições reais de uso da tecnologia passam a ser compreendidos como decisões pedagógicas, e não apenas como detalhes operacionais. Esse processo contribui para fortalecer uma identidade docente que integra conhecimento técnico, leitura crítica do território e responsabilidade com os sujeitos e contextos em que o trabalho de medição se insere, aproximando-se de concepções críticas de formação humana na EPT.

Nesse sentido, pode ser entendido como um campo privilegiado de formação docente. Ao lidar simultaneamente com exigências técnicas rigorosas, limitações materiais (equipamentos, espaço, tempo, segurança) e desafios pedagógicos (perfil dos estudantes, turnos diurno e noturno, currículos integrados), o professor é levado a elaborar práticas que articulam base científica, mediação tecnológica e reflexão sobre o contexto institucional e social. Essa elaboração, que envolve experimentar, avaliar e reformular sequências didáticas, contribui para que a docência em agrimensura se afaste de um modelo meramente treinador e se aproxime de um projeto de educação profissional socialmente referenciada, no qual a formação técnica está vinculada à compreensão crítica das condições de trabalho, do uso social das medições e das implicações éticas e políticas das decisões tomadas em campo.

Conclusões

Ao tratar o ensino do posicionamento por satélites como um conteúdo que envolve, simultaneamente, compreensão de princípios, execução de procedimentos e problematização do uso social da técnica, a proposta didática traz o foco do simples “aprender a operar” para um aprender que integra explicação, decisão e responsabilidade. Isso significa articular a lógica científica que sustenta a tecnologia (o que permite entender por que a solução funciona e por que falha) com situações práticas de laboratório e com experiências de campo viáveis, de modo que cada etapa tenha sentido formativo e não apenas instrumental.

Nessa organização, as atividades práticas deixam de ser entendidas como “treinos” isolados e passam a funcionar como contextos de investigação: o estudante interpreta resultados, compara

alternativas, justifica escolhas e aprende a lidar com incertezas e limitações reais. Em vez de apenas repetir um roteiro, desenvolve-se a capacidade de ler a situação-problema, selecionar estratégias compatíveis com a demanda e reconhecer que diferentes condições de observação e de infraestrutura implicam diferentes níveis de qualidade e confiabilidade.

Por fim, ao incorporar uma dimensão crítica, o ensino passa a considerar que a tecnologia sempre opera em condições concretas de oferta do curso e de trabalho profissional (tempo disponível, acesso a equipamentos, restrições do espaço urbano, perfil do estudante trabalhador e implicações do uso da informação espacial). Assim, a formação técnica se consolida como competência de pensar e agir com critério: compreender limites, avaliar consequências e situar decisões técnicas no território e nas relações de trabalho, reforçando a autonomia discente e o papel docente como mediador que estrutura experiências de aprendizagem intencionais e contextualizadas.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (Org.). **Ensino médio integrado**: concepção e contradições. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

GONÇALVES, Nadia Gaiofatto. O ensino médio noturno: o que dizem os alunos. In: KUENZER, Acacia Zeneida (Org.). **Ensino médio**: experiências em escolas públicas. Brasília: MEC: UNESCO, 2005. p. 123-146.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere**: os intelectuais; o princípio educativo; jornalismo. Edição e tradução de Carlos Nelson Coutinho; co-edição de Luiz Sérgio Henriques e Marco Aurélio Nogueira. v. 2. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. A formação como requisito da legitimidade pedagógica dos professores da Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [s. l.], v. 1, n. 24, p. 1-17, e17072, jun. 2024.

MARÇAL, Edgar; RIBEIRO, Ana Paula de Medeiros; COUTINHO, Emanuel Ferreira; ANDRADE, Francisco Ari de (Org.). **Tecnologia educacional: teoria e prática**. Curitiba: CRV, 2023.

MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2013.

OLIVEIRA, A. S.; SANTOS, M. R. Metodologias ativas na educação profissional: desafios e possibilidades. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 19, e10245, 2020.

PUGENS, S. F.; HABOWSKI, A. C.; CONTE, E. Desafios da formação docente na educação profissional e tecnológica. **Revista de Estudos em Educação**, v. 3, n. 43, p. 1-20, 2018.

SANTOS, E. L.; SILVA, M. R. Geotecnologias e mediação pedagógica: o uso de dados e ambientes digitais na Educação Profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 22, 2022.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SEEBER, Günter. **Satellite geodesy: foundations, methods and applications**. Berlin: Walter de Gruyter, 2003.

SILVA, J. R.; ALMEIDA, L. M. Geotecnologias e o ensino de geografia: o uso de SIG no nível médio técnico. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 39, p. 145-162, 2021.

TOGNI, Ana Cecília; CARVALHO, Marie Jane Soares. A escola noturna de ensino médio no Brasil. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madri, n. 44, p. 61-76, maio/ago. 2007.