

# Curso Técnico em Agricultura do Instituto Federal de Santa Catarina: a utilização das geotecnologias na pequena propriedade rural

*Technical Course in Agriculture of the Federal Institute of Santa Catarina: the use of geotechnologies in the small rural property*

**Recebido:** 20/01/2023 | **Revisado:** 26/10/2024 | **Aceito:** 26/10/2024 | **Publicado:** 18/11/2024

**Fábio Rodrigues Spiazzi**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5119-2186>

Instituto Federal de Santa Catarina  
E-mail: [fabio.spiazzi@ifsc.edu.br](mailto:fabio.spiazzi@ifsc.edu.br)

**Roberta Pasquali**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8293-033X>

Instituto Federal de Santa Catarina  
E-mail: [roberta.pasquali@ifsc.edu.br](mailto:roberta.pasquali@ifsc.edu.br)

**Carla Emmanuele Mendes Branco**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1882-3032>

Fundação Oswaldo Cruz  
E-mail: [cac.psicoitajai@gmail.com](mailto:cac.psicoitajai@gmail.com)

**Como citar:** SPIAZZI, F. R.; PASQUALI, R.; BRANCO, C. E. M. Curso Técnico em Agricultura do Instituto Federal de Santa Catarina: a utilização das geotecnologias na pequena propriedade rural. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 3, n. 24, p.1-20 e14697, nov. 2024. ISSN 2447-1801. Disponível em: <Endereço eletrônico>.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## Resumo

Essa pesquisa tem como finalidade discutir a utilização das geotecnologias na pequena propriedade rural a partir da formação de estudantes do curso Técnico em Agricultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC). Trata-se de uma pesquisa básica, qualitativa e descritiva-explicativa com procedimentos de pesquisa bibliográfica, análise documental e pesquisa de campo com o universo de sete estudantes. A coleta de dados foi realizada por meio de questionários. Como resultados destaca-se a necessidade de formação para a utilização de geotecnologias, seja por meio de reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso, incluindo sua matriz curricular ou por cursos de formação inicial e continuada.

**Palavras-chave:** Educação Profissional e Tecnológica; Curso Técnico em Agricultura; Geotecnologias; Pequeno Produtor Rural.

## Abstract

This research aims to discuss the use of geotechnologies in small rural properties from the training of students of the Technical Course in Agriculture at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Santa Catarina (IFSC). It is a basic, qualitative and descriptive-explanatory research with bibliographic research procedures, document analysis and field research with the universe of seven students. Data collection was carried out through questionnaires. As a result, the need for training in the use of geotechnologies stands out, either through the restructuring of the Pedagogical Project of the Course, including its curricular matrix or through courses of initial and continued formation.

**Keywords:** Professional and Technological Education; Technical Course in Agriculture; Geotechnologies; Small Rural Producer.

## 1 INTRODUÇÃO

Aprender a utilizar uma nova metodologia ou ferramenta e se apropriar dela pode ser libertador, já que confere certa autonomia ao sujeito aprendiz. Como bem esclareceu Freire (2001, p. 12), “[...] o ser humano ao longo da história incorporou à sua natureza a consciência que não apenas sabe que vive, mas sabe que sabe e, assim, saber que pode saber mais”. Dessa forma, quando o produtor rural passa a conhecer a tecnologia que está por trás do planejamento de suas atividades, emancipa seu processo decisório na propriedade rural.

As geotecnologias, segundo Rosa (2011, p. 81), consistem em um “conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica”. Destacam-se, aqui, as principais: os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), cartografia digital, sensoriamento remoto, Sistema de Posicionamento Global (GPS) e a topografia.

Algumas dessas ferramentas são acessíveis, gratuitas e possibilitam a produção profissional de mapas, rotas, sistemas de localização, etc. de forma facilitada. Assim, o planejamento das atividades na propriedade com o auxílio das geotecnologias pode se tornar aliado do pequeno produtor rural.

Nesse sentido, a finalidade dessa pesquisa é apresentar discussões acerca da utilização das geotecnologias na pequena propriedade rural a partir da formação de estudantes do curso Técnico em Agricultura do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), câmpus Urupema uma vez que, devido ao alto custo para contratar empresas e/ou profissionais qualificados para produzir seus mapas, os pequenos produtores rurais perdem oportunidades de melhorar o planejamento de atividades nas suas propriedades. Destaca-se, também, que o objetivo da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é preparar o estudante de forma integral para o exercício de profissões, contribuindo para que o cidadão possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade (Brasil, 2012) e, portanto, entende-se que tal formação deve se dar nos cursos de formação técnica.

Para contribuir com o mapeamento do campo de estudo foi realizada uma pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES no e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) acerca da temática proposta. Os descritores utilizados nas buscas foram: Educação Profissional e Tecnológica, geotecnologias, pequeno produtor rural e suas variantes. A busca se ateve ao período entre os anos de 2008, ano de criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) até 2021.

Após as análises e catalogação dos resultados observou-se que em nenhum dos portais foram identificadas pesquisas que apresentassem resultados exatos ou aproximado acerca da tríada em estudo, o que contribuiu para demonstrar a importância desta pesquisa. Os resultados podem ser encontrados na dissertação nomeada ‘A utilização de geotecnologias no Curso Técnico em Agricultura do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Urupema: a formação de estudantes para a produção de mapas de planejamento para a pequena propriedade rural’, que foi apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT – IFSC).

O trabalho se estrutura, além desta introdução, em outras quatro seções: a

primeira descreve os procedimentos metodológicos utilizados; a segunda aborda o referencial teórico que trata sobre a EPT, o espaço geográfico e o produtor rural e as geotecnologias; a terceira apresenta análise e os resultados da pesquisa. A quarta e última seção apresenta as considerações finais sobre o estudo. Também, na sequência, apresentam-se as referências utilizadas.

## 2 METODOLOGIA

Quanto à caracterização da pesquisa, destaca-se que é de natureza básica, pois não anuncia uma perspectiva de aplicação imediata. Do ponto de vista da abordagem do problema, se caracteriza como qualitativa. Para Lakatos e Marconi (2010), a abordagem qualitativa, “preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc.” (Lakatos; Marconi, 2010, p. 269).

No que diz respeito à abordagem dos objetivos, a pesquisa é descritiva-explicativa e de caso, pois busca descrever e explicar um fenômeno específico, com uma população em um contexto específico, por meio de levantamento ou coleta de informações (Gil, 2002, p. 42). Desta forma, quando se tem a pesquisa descritiva, pode-se investigar/descrever o fenômeno e suas variáveis baseado em grupos e sua distribuição em diversas categorias, como idade, sexo, procedência, nível de escolaridade etc.

Como há necessidade e pretensão de determinar também a natureza das relações e não somente identificá-las, a pesquisa aproxima-se também de uma abordagem explicativa. Os estudos de caso são estratégias examinadoras de acontecimentos contemporâneos do contexto da vida real, quando não se tem um limite claro entre o fenômeno e o contexto, assim a investigação do estudo de caso baseia-se em várias fontes de evidência e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas (Yin, 2001).

Os participantes da pesquisa encontram-se na EPT de Nível Médio. Mais especificamente, os sujeitos da pesquisa foram os 7 (sete) estudantes do Técnico em Agricultura Concomitante ao Ensino Médio do IFSC Urupema. Tais sujeitos compõem o universo de estudantes do curso. Durante a realização da pesquisa os estudantes estavam cursando o último módulo do curso, no primeiro semestre de 2022. A escolha dos participantes se justifica por estarem inseridos no âmbito da EPT, no arranjo produtivo local e em um curso cujo eixo tecnológico está alinhado ao dos recursos naturais e que visa, segundo o IFSC (2017, p. 4):

Formar técnicos com conhecimento, saberes e competências profissionais voltadas ao setor agrícola, atendendo as necessidades de organização e novas tecnologias de produção dos diversos segmentos da cadeia produtiva do setor agrícola, visando à qualidade e à sustentabilidade econômica, ambiental e social na região do Planalto Catarinense (IFSC, 2017, p. 4).

A realização desta pesquisa na região de Urupema, por ter uma forte vocação no meio agrícola e ambiental, torna-se uma excelente oportunidade de fortalecimento e desenvolvimento da mão de obra local, possibilitando também a ampliação e complementação dos conhecimentos dos estudantes durante o curso, atendendo assim possíveis demandas sociais e econômicas da região e seu entorno.

O levantamento dos dados foi realizado no mês março de 2022. Os dados foram gerados a partir da pesquisa bibliográfica e da pesquisa de campo, conforme: (a) pesquisa bibliográfica foi realizada para se saber o estado da arte do tema de pesquisa; (b) a pesquisa de campo foi realizada, de forma presencial, através da aplicação de um questionário com perguntas abertas e fechadas.

As perguntas foram formuladas com base nos estudos teóricos sobre as temáticas centrais desta pesquisa, a saber: geotecnologia, pequeno produtor rural, Educação Profissional e Tecnológica. O questionário aplicado visou a elaboração de um levantamento do perfil dos estudantes e foi dividido em 3 (três) partes: a primeira, com o intuito de realizar a identificação dos sujeitos da pesquisa, trouxe questionamentos sobre faixa etária, sexo e local de residência; a segunda parte do questionário buscou, através de 6 (seis) perguntas abertas e fechadas, explorar os conhecimentos dos estudantes sobre o tema geotecnologias e, a terceira e última parte do questionário aplicado aos estudantes, procurou compreender melhor como se dava a relação destes com o uso e o conhecimento de algumas tecnologias de maneira geral.

Para a análise dos dados apurados ao longo da pesquisa foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, que, conforme define Barros e Lehfeld (2000):

[...] constitui num conjunto de instrumentos metodológicos, que asseguram a objetividade, sistematização e influência aplicadas aos discursos diversos. É atualmente utilizada para estudar e analisar material qualitativo, buscando-se melhor compreensão de uma comunicação ou discurso, de aprofundar suas características gramaticais às ideológicas e outras, além de extrair os aspectos mais relevantes (Barros; Lehfeld, 2000, p. 70).

Esta pesquisa foi aprovada com o número Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 5.281.115 no Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos do IFSC.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 A EPT**

A educação transpassa o simples ato de ensinar e aprender, onde o sujeito pode ser formatado para a vida e para o trabalho em circunstâncias que se apresentam no tempo presente. Freire (2001, p. 12) nos ensina que, além da educação ser permanente, “[...] ao longo da história, ter incorporado à sua natureza

não apenas saber que vivia, mas saber que sabia e, assim, saber que podia saber mais”. Nesse sentido, o ato consciente de aprender pode despertar no homem novas vontades de trilhar caminhos em busca daquilo que possa lhe fazer algum sentido, tanto no campo do trabalho como em sua vida pessoal.

Sendo assim, a EPT nos faz pensar em uma formação na sua integralidade, resgatando a historicidade dos fatos e objetos de aprendizagem, consolidando não só a forma como o homem aprende, mas também, como ensina e desenvolve habilidades para transformar o seu meio e inferir novas formas de transferir o conhecimento aprendido para outras gerações. Assim, o que usufruímos hoje é o resultado natural do esforço humano de gerações passadas.

Ramos (2017, p. 32) nos lembra também que “a humanidade se constituiu como tal porque o ser humano, diante de necessidades, se dispõe a dominar a natureza, apreender seus determinantes na forma de conhecimento e transformá-la em benefício da qualidade de vida humana”. Assim, como aprende-se na escola e em casa, com os desafios cotidianos e com as experiências positivas e negativas da vida como um todo, aprende-se, também, no ambiente de trabalho, com o trabalho e seus desafios.

As experiências passadas entre gerações nos mostram o quão importante foi assimilar essa aprendizagem ao longo do tempo, principalmente no trabalho, pois foi graças a ela que pudemos aprimorar as técnicas para melhor convivermos em sociedade. Em estudos sobre trabalho e educação, no que diz respeito aos fundamentos históricos e ontológicos, Saviani (2007, p. 160) bem observa que:

Aprender a ler, escrever e contar, e dominar os rudimentos das ciências naturais e das ciências sociais constituem pré-requisitos para compreender o mundo em que se vive, inclusive para entender a própria incorporação pelo trabalho dos conhecimentos científicos no âmbito da vida e da sociedade (Saviani, 2007, p. 160).

Nessa construção, o aprendizado se enraíza e fortalece. O homem passa a conhecer melhor o ambiente em que vive, aprimora as técnicas de trabalho e conseqüentemente pode diminuir a parte penosa de seu esforço laboral, isso porque na medida em que atua, age e, também se forma continuamente, tanto individual ou em sua comunidade, quando esses saberes são reconhecidos e compartilhados.

Tem-se, então, no trabalho, uma atividade essencialmente humana (Saviani, 2007, p. 152) e, nesse enfoque, se tem a noção de que o homem, como ser humano, é capaz de realizações materiais, de construir objetos e interagir com eles. Essa ideia remete a essência do desenvolvimento desta consciência: o homem não nasce homem, mas forma-se homem e passa assim a aprender e formar-se ao longo do tempo.

Com o advento do capitalismo, aponta-se que “[...] a educação brasileira ao longo do tempo se constituiu de forma dual, com formações voltadas a atividades intelectuais separadas das manuais, por imposição, principalmente do modo de produção capitalista.” (Moura, 2014, p. 14). Assim, é preciso buscar uma educação que não reproduza as desigualdades e vise apenas a manutenção deste sistema e,

sendo assim, a “escola é um espaço de desenvolvimento pleno dos sujeitos para o pensar e compreender o mundo” (Quintão; Oliveira, 2021, p. 4).

Nesse sentido e levando em consideração o desenvolvimento multilateral apresentado por Saviani, Frigotto (2009, p. 187) defende uma educação dita omnilateral e unitária, enfatizando “[...] que é real a possibilidade dos educadores disputarem, dentro da perspectiva da escola unitária e educação omnilateral, as novas bases de conhecimento demandados pelo processo produtivo”. Compreendendo a omnilateralidade como um entendimento do mundo e que também atende às necessidades do processo produtivo, visando o desenvolvimento integral dos sujeitos, não formando trabalhadores apenas para executar, mas que sejam capazes de pensar o trabalho (Quintão; Oliveira, 2021, p. 5).

Na sequência apresenta-se o conceito de espaço geográfico, suas relações, significados e simbologias para o produtor rural destacando, não somente a importância de se entender as delimitações em si, mas também seu contexto e abrangência social, educacional e cultural para o trabalhador, estudante e produtor rural, ou seja, o mantenedor daquele espaço historicamente constituído.

### 3.2 O ESPAÇO GEOGRÁFICO E O PRODUTOR RURAL

Considerando os arranjos socioprodutivos e suas demandas locais, insere-se no contexto da EPT o planejamento e o pensar do espaço onde o homem está inserido. Utilizando-se do seu conhecimento e técnicas, o homem é capaz de produzir o seu sustento, se fixar em um local e, a partir dele, assentar a sua vida neste espaço geográfico. Nesse sentido, entende-se o espaço geográfico como uma porção de um todo, que possui uma dinâmica com fatores naturais, sociais, culturais e econômicos. Braga (2007, p. 71) reforça que o espaço geográfico é o “contínuo resultado das relações sócioespaciais, tais como: as relações econômicas (relação sociedade-espaço mediada pelo trabalho), políticas (relação sociedade-Estado) e simbólico-culturais”.

Historicamente o pequeno produtor rural sempre foi tratado em segundo plano nas ações governamentais, nas linhas de crédito para financiamento e no aporte de assistência técnica. Priori *et al.* (2012, p. 116) destacam que:

Com a modernização do campo e o êxodo rural as características espaciais, sociais e econômicas sofreram mudanças significativas ao longo do século XX, principalmente em razão da transição de uma economia agrário-exportadora para uma economia urbana e industrial.

Hentz *et al.* (2015, p. 39), em trabalho sobre o desenvolvimento da agricultura no Brasil afirmam que “[...] associada ao processo de intensificação do êxodo rural e da pobreza estava a dificuldade de acesso, por parte dos pequenos produtores rurais, ao crédito rural oferecido pelo Estado, ficando à margem da modernização agrícola”. A modernização desigual e conservadora, por assim dizer, acaba contemplando os

grandes latifúndios de terra no Brasil, esquecendo, muitas vezes, o pequeno produtor rural.

O espaço agrário, acompanhado de todos os elementos que o compõem, não é estático e sofre influência de inúmeros outros fatores que o tornam um espaço em constante transformação, devido a interligação de vários elementos. Toniol, Serra e Fauro (2016, p. 118) afirmam que “[...] as transformações como a diversificação de culturas, a estruturação fundiária, as relações de trabalho, a proletarização do trabalhador rural e o próprio êxodo rural, são alguns desses elementos”. Estes mesmos autores também enfatizam o quanto o espaço regional ainda é bastante vinculado a interesses latifundiários e mercantilistas, muitas vezes obrigando o pequeno produtor rural a se adaptar a essa realidade.

Assim, a busca por reduzir esta desigualdade perpassa a boa vontade dos governantes e, indiretamente, transfere para as escolas e para os sistemas educativos a tentativa de preencher este lapso de formação e desigualdade, num esforço de proporcionar uma distribuição de saberes, técnicas e tecnologias de forma igualitária, solidária e atual. Desta forma, dominando as técnicas e aplicando-as de forma racional e sustentável, a compreensão dos ambientes e suas exigências, torna-se consequência de suas ações na propriedade rural.

Nesse contexto, Bortolini (2010, p. 9) afirma que, “[...] é imprescindível que os produtores tenham a capacidade de leitura e interpretação dessas exigências do ambiente externo e interno à propriedade”. Afirmar ainda que “gerenciar uma propriedade rural familiar requer habilidades que, muitas vezes, o agricultor não está acostumado a praticar ou ainda não desenvolveu” (Bortolini, 2010, p. 15). Essa gestão e, até mesmo o desenvolvimento de novas habilidades, são adquiridas com o próprio ato de praticá-las ao longo da vida, bem como no percurso formativo do produtor rural, em cursos, capacitações, oficinas e no âmbito da EPT, por exemplo.

Quando se faz referência ao espaço geográfico no âmbito das atividades rurais, a organização, planejamento e atuação direta ou indireta sobre a terra leva em conta uma importante característica, a sua delimitação, localização e identificação frente aos recursos naturais e não naturais. Assim, delimitar, por meio de um produto cartográfico, mapa ou qualquer outro, um recurso hídrico natural, uma área degradada, um campo nativo ou floresta plantada em uma propriedade rural pode relacionar-se ao tipo de cultivo que pode ser introduzido na área, bem como estimar a produção de determinado insumo em uma área específica, por exemplo. Assim, bem afirma o conceituado geógrafo Milton Santos (2004, p. 73), que para se compreender o espaço geográfico com um todo, em sua complexidade e relações, é indispensável a “[...] a construção de uma filosofia menor, isto é, uma metageografia que ofereça um sistema de conceitos capaz de reproduzir, na inteligência, as situações reais enxergadas do ponto de vista dessa província do saber”. Santos (2004) também destaca a importância de se entender o todo e buscar nas divisões pormenorizadas, através dos mapas, as descrições locais que o conhecimento do todo pode proporcionar.

A percepção de que o espaço geográfico no meio rural é o resultado da interação de diversos fatores ambientais naturais como, clima, solo, relevo, florestas, recursos hídricos entre outros é fundamental para compreensão das dinâmicas do meio ambiente, onde produtor rural está inserido. A utilização racional e legal desses recursos assegura, não só a viabilidade econômica da propriedade rural, mas também, a sua perpetuação ao longo do tempo, se utilizada de modo sustentável e

racional. Um exemplo disso são as áreas denominadas de reserva legal, segundo o Código Florestal vigente, Lei nº 12.651/2012. “Essas áreas auxiliam na manutenção ecológica dos ambientes e promovem a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa” (Vargas, 2018, p. 107).

Osto *et al.* (2017, p. 5818) destacam que “a apresentação das geotecnologias aos produtores rurais, além de aumentar sua produtividade, auxilia numa melhor utilização dos recursos naturais [...]”. Muitas vezes, o produtor rural já possui essa percepção pela sua vivência cotidiana no campo e pelo emprego de suas próprias técnicas adquiridas com o trato com a terra. Porém, essa percepção amplia-se quando, por meio do uso de novas técnicas e tecnologias, o produtor passa a perceber novas características e fazer relações complexas com auxílio de ferramentas de tecnologia informacional, como é o caso da cartografia, suas derivações e mais recentemente as geotecnologias computacionais. Oliveira (1988), cita variadas conceituações internacionais sobre cartografia e destaca:

O esforço da Organização das Nações Unidas - ONU, em 1949 no pós-guerra em padronizar e ampliar o conceito de cartografia no mundo, conceituando-a como uma ciência que se ocupa da elaboração de mapas de toda espécie, abrangendo todas as fases dos trabalhos, desde os primeiros levantamentos até a impressão final dos mapas (Oliveira, 1988, p. 13).

Essa preocupação evidencia-se pelo fato de que os países, principalmente europeus, estavam em processo de reconstrução após a Segunda Guerra Mundial, o que demandava um esforço de entidades e organismos internacionais, tanto para o financiamento, quanto para a reconstrução estrutural desses países e a padronização internacional de alguns conceitos. Assim a cartografia e seus produtos ganharam destaque nesse processo.

Muito se avançou na cartografia desde então. Os produtos cartográficos e suas utilizações se popularizaram e ganharam ainda mais destaque com o surgimento dos computadores pessoais, da *internet* e do Sistema de Posicionamento Global (GPS – *Global Position System*), que é o sistema estadunidense de posicionamento terrestre por meio de coordenadas geográficas advindas de satélites posicionados ao redor do globo terrestre. Com isso, aquele mapeamento realizado, muitas vezes, em campo com instrumentos analógicos, como a trena, réguas, cordas, lápis, caneta e papel entre outros, foram perdendo espaço para as geotecnologias e é sobre as geotecnologias que o item 3.3, apresentado na sequência, se assenta.

### 3.3 AS GEOTECNOLOGIAS

Diante do cenário apresentado anteriormente, surgem as geotecnologias que, de maneira geral, segundo Rosa (2011, p. 81), consistem em: “um conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica”. Os SIGs, que hoje são amplamente utilizados, surgiram em 1960 no Canadá, como parte de um programa governamental para criar um inventário

de recursos naturais (Baggio *et al.*, 2020, p. 21). Desde então vem se popularizando, principalmente após o advento da microinformática, da *internet* e do barateamento dos seus componentes. São exemplos de SIGs os sistemas computacionais, aqui entendidos como o conjunto: *hardware*, *software*, dados e pessoas, que são capazes de tratar dados espacialmente referenciados, ou seja, que possuem algum sistema de coordenadas conhecido (Fitz, 2010, p. 23). Sistemas como o *Google Earth*, *Google Maps*, *Waze*, *QGIS*, *ArcGis*, *Spring* dentre outros, são exemplos de SIGs. Nos próximos parágrafos serão apresentados alguns exemplos de aplicações utilizando os SIGs.

Nascimento e Abreu (2012, p. 11) destacam que “a utilização das ferramentas desenvolvidas pelas geotecnologias vem, de fato, tanto no espaço urbano, quanto rural, sendo utilizadas como meio de controle, conhecimento e coerência no uso e ocupação da terra”. A fonte de informação e dados para a melhor utilização dessas tecnologias precisam estar disponíveis, atualizadas e serem de fácil acesso. No Brasil, felizmente, apesar de toda a dificuldade encontrada para obtenção de dados atualizados tem-se, algumas fontes confiáveis e de acesso gratuito, como é o caso do portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e mais especificamente em SC a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). Dados básicos para o planejamento, ou seja, informações sobre as condições atuais precisam estar atualizadas e disponíveis, na medida do possível, com boa resolução e qualidade (Blaschke; Kux, 2007, p. 12).

Aos poucos, o uso dessas geotecnologias vem ganhando espaço nas escolas, porém, apesar “[...] dos alunos terem conhecimento da existência de ferramentas como o Google Maps ou do próprio GPS, ainda não encontram o suporte necessário nas escolas para melhor aproveitar o uso dessas tecnologias” (Manso; Lima; Gomes, 2019, p. 10). Correa, Fernandes, Paini (2010, p. 96) também são categóricos ao afirmar em uma pesquisa sobre o uso das geotecnologias na disciplina de geografia do ensino médio onde “estudantes conhecem e até utilizam no dia a dia alguma ferramenta por meio, principalmente, da *internet* como as ferramentas do *Google Maps* ou *Google Earth*, até mesmo o GPS do carro”, e afirmam ainda que:

Em relação ao acesso dessas geotecnologias em sala de aula, ficou eminente, contudo, que a escola não está acompanhando o desenvolvimento tecnológico por que vem passando a sociedade. Essa situação se reflete nos dados coletados, em que 71,8% dos alunos investigados alegam que a escola não tem oferecido infraestrutura tecnológica e quando tem o hardware, falta a instalação do software e manutenção adequada. Somado a isso, 84,9% dos professores também não trabalharam o conteúdo em sala de aula, segundo a opinião dos alunos (Correa; Fernandes; Paini, 2019, p. 96).

Já nos cursos técnicos com o pretexto de que a profissionalização exige do estudante o domínio de alguma ferramenta, técnica ou conceito capaz de torná-lo apto ao final do curso a executar com maestria a atividade relacionada a sua formação técnica, a abordagem de algumas dessas ferramentas torna-se essencial para formação dos estudantes. Assim, nos cursos relacionados ao meio ambiente, agrárias, cartografia ou qualquer outro que utilize mapas, geralmente, utilizam-se dos

conceitos da geografia para melhor entender o espaço geográfico onde o fenômeno acontece, tornando a geografia uma disciplina multidisciplinar, e dela derivando tantos outros conceitos e tecnologias, como é o caso das geotecnologias.

Nesse sentido autores como Tormem, Campos, Martins (2020, p. 5) pesquisando o uso de geotecnologias em um curso técnico em meio ambiente enfatizam que “[...] o uso de práticas pedagógicas associadas às novas tecnologias aproxima as relações dos alunos com estas, o que promove, por exemplo, um aprendizado alicerçado no uso das geotecnologias”.

Todo esse arcabouço tecnológico vem evoluindo através dos anos. Técnicas e conceitos que antes eram representados por meio de mapas feitos a mão, impressos somente em gráficas especializadas ou atlas, atualmente estão acessíveis na tela de um computador e com custo relativamente pequeno. Isso vale também para os SIGs, que passaram a ser mais apreciados à medida que o custo de sua utilização foi sendo reduzido e os dados foram sendo disponibilizados de forma gratuita, a ponto de, nos dias atuais, ser possível elaborar mapas completos com dados atuais em sistemas totalmente gratuitos, os chamados *softwares* livres.

Nesse sentido, o pequeno produtor rural, capaz de extrair da terra o seu sustento por meio do trabalho e aplicação de técnicas já consolidadas de produção tem na EPT, a oportunidade de desenvolver novas habilidades e competências técnicas e científicas no que diz respeito ao uso das geotecnologias.

## 4 ANÁLISES E RESULTADOS

### 4.1 RECONHECENDO O LOCAL E A ORGANIZAÇÃO DO TÉCNICO EM AGRICULTURA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO DO IFSC URUPEMA

O município de Urupema, recentemente reconhecido pela Lei nº 14.255, de 30 de novembro de 2021 como a capital nacional do frio, possui uma população estimada de 2.465 habitantes, segundo estimativas do último levantamento do IBGE em 2019. A cidade conta com a Escola Estadual de Educação Básica Manoel Pereira de Medeiros, contemplando o ensino fundamental e médio e com um Câmpus do IFSC, o qual possui cursos de qualificação profissional de nível técnico, tecnológico e pós-graduação, além de cursos de formação inicial continuada. Dentre os cursos técnicos, há o curso de Agricultura cujos estudantes são o público-alvo deste estudo.

O curso Técnico em Agricultura Concomitante ao Ensino Médio do IFSC Urupema, é regulamentado pela Resolução do Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão CEPE/IFSC Nº 48, de 18 de maio de 2017. Dentre todas os componentes curriculares pertencentes a matriz curricular, o que mais se aproxima do objeto desta pesquisa é o de Topografia e Desenho, que se encontra prevista no 3º semestre do curso e com carga horária de 80 horas, porém, excepcionalmente, devido a pandemia do COVID-19 foi ofertada no 4º e último semestre. A disciplina aborda alguns conteúdos relacionados a métodos de medição de distâncias, ângulos, nivelamento e cálculo de área. Outros conteúdos descritos na matriz curricular relacionam-se a alguns conceitos utilizados na topografia como, noções de planimetria, irradiação e caminhamento perimétrico, nivelamento, demarcação de terraços e curvas de nível,

desenho topográfico e sistema de localização por satélite (GPS).

Na organização didático pedagógica das aulas de Topografia e Desenho há tanto aulas teóricas (expositivas), quanto práticas (saídas de campo). Os estudantes têm contato com alguns equipamentos como a Estação Total Eletrônica, GPS, balizas e trenas. Os mapas topográficos são elaborados em papel e, até o momento da realização desta pesquisa, não eram utilizados computadores ou qualquer tipo de software para elaboração de mapas..

#### 4.2 QUEM SÃO E O QUE DIZEM OS SUJEITOS DA PESQUISA

É importante destacar que no início da pesquisa haviam dez estudantes matriculados no curso. Com o passar do tempo e o avanço da COVID-19, apenas sete se mantiveram. Aqui eles representam o universo de sujeitos pesquisados.

Levando em consideração a primeira parte do questionário foi possível se ter um desenho do perfil dos estudantes pesquisados. A idade variou entre 18 e 33 anos, sendo que dos sete estudantes que responderam ao questionário, cinco são do sexo feminino e dois do sexo masculino. Nitidamente, nesta pesquisa, as mulheres são a maioria no campo. Das cinco mulheres presentes nesta pesquisa, quatro declararam que residem na área rural e somente uma na área urbana. Entre os homens, um declarou que reside na área rural e o outro na área urbana. Segundo a ONU (Organização das Nações Unidas) (2022), as mulheres vêm ganhando cada vez mais protagonismo no meio rural, “[...] produzindo cerca da metade dos alimentos no mundo e representam 43% da mão de obra agrícola mundial, porém ainda estão fora dos espaços de decisão”.

Infelizmente, ainda há preconceito com as atividades das mulheres do campo, e segundo Antonio *et al.* (2020, p. 70) “[...] esse preconceito, que leva ao esquecimento e invisibilidade das mulheres rurais, vem de um processo histórico, decorrente do patriarcado, que coloca a mulher em posição inferior ao homem, majoritariamente numa lógica de subordinação.” Vale destacar que o município de Urupema tem sua economia baseada principalmente na fruticultura e em atividades de apoio à agricultura. O SENAR – O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (2021) enfatiza que:

O protagonismo das mulheres rurais, além de sua importância nas famílias, reflete a diversidade da sua atuação e tem se destacado em diferentes etapas do processo produtivo de alimentos e de outras atividades relacionadas à geração de renda e desenvolvimento socioeconômico no campo (SENAR, 2021).

Além da vocação natural da região pela agricultura, dados estimados do IBGE (2021) apontam que praticamente metade de população Urupemense reside na área rural, cerca de 50,36%, sendo que a média no Brasil, da população residindo na área rural é de 15,65% e no estado de Santa Catarina é de 16,36%.

Dos cinco estudantes que residem na área rural, 100% deles afirmaram que há algum planejamento das atividades na propriedade, sendo que quatro responderam ter conhecimento sobre a existência de algum tipo de mapa da propriedade, onde dois assinalaram que o mapa era apenas das divisas da área e outros dois relataram que o mapa era do tipo temático. Esta última opção, mapa

temático, descrevia no questionário um breve conceito sobre o que seria mapa temático, explicitando no exemplo: “O que há na propriedade, campo nativo, lavoura, açude, estrada etc.

Estes estudantes, por morarem na área rural, na sua maioria, estão em constante contato com os diversos meios de produção e, geralmente, pertencem a famílias que tiram o seu sustento da terra. Desta forma, com bem cita Graf (2016, p. 10) “a gestão da propriedade rural envolve habilidades e competências que muitas vezes os agricultores não possuem, sendo necessário se profissionalizar”.

Apesar da maioria dos estudantes responder que existe um mapa e um planejamento das atividades na propriedade, na segunda parte do questionário, 6 deles afirmam desconhecer o significado do termo Geotecnologia, mas foram unânimes em afirmar que o componente curricular do curso que mais se aproxima da temática Mapeamento é o de Topografia e Desenho. Assim, é possível deduzir que, apesar de os estudantes alegarem certo desconhecimento do termo Geotecnologia, os mesmos, indiretamente, o conhecem e têm contato com elementos integrantes deste termo mais abrangente.

Os estudantes também foram unânimes em responder que consideram importante o estudo deste tema para posterior aplicação em suas propriedades ou na propriedade de terceiros. No questionamento aberto sobre a importância do estudo desta temática, alguns estudantes relataram que: “[.] gostaria de expandir o conhecimento para prestar um bom trabalho” (Estudante 1). Outro estudante destaca na sua resposta que é importante estudar esta temática pois “[...] é uma área que abrange muito conteúdo, e ajuda a entender melhor a propriedade”. Por fim, um dos relatos, de caráter mais técnico, afirma que é importante o conhecimento desta temática para: “[...] para poder dimensionar a propriedade” (Estudante 6).

A importância dada pela maioria dos estudantes à temática proposta desperta o interesse não só pelas geotecnologias em si como no aperfeiçoamento das práticas na propriedade, servindo também como complementação na sua formação durante o curso técnico. Traz assim uma novidade para o seu campo de atuação, seja como agricultor, estudante ou interessado na área. Segundo Callado (2009, p. 29) a “maior parte das atividades rurais desenvolvem-se, geralmente, de forma irregular durante o exercício de sua função”, fazendo com o que planejamento, seja ele qual for, tenha um certo impacto na propriedade.

Questionados se já haviam realizado algum curso ou capacitação nesta área, todos os estudantes responderam que não, mas cinco estudantes demonstraram interesse em complementar sua formação na área de geotecnologia e quatro assinalaram interesse em se profissionalizar, sendo que alguns deles citaram na área aberta deste questionamento que o tema despertou bastante interesse, “[...] se especializar mais nos conteúdos e entrar no mercado de trabalho”, destacou o Estudante 3; “[...] é uma área que estou gostando muito de ter conhecimento” (Estudante 2). Assim como também tiveram três estudantes que marcaram que não gostariam de se profissionalizar nesta área, “[...] terminando o curso vou ajudar na propriedade”, destacou o Estudante 4; “[...] acho complicado o estudo desta área”, respondeu o Estudante 5.

É interessante notar que, mesmo o questionário sobre o levantamento de perfil contemplar poucos estudantes, somente sete, a grande maioria demonstra interesse no tema, apesar de praticamente desconhecer-lo. É importante destacar

aqui, que os conceitos já aprendidos e repassados nas aulas de Topografia e Desenho também fazem parte da temática geotecnologia. Logo, entende-se como profissionalizar-se na área, o próprio conceito da palavra profissionalizar em si, que é “aperfeiçoar-se, tornar-se melhor, tornar-se apto a um ofício” (Ferreira, 2010, p. 614). Assim, apesar de todos os estudantes marcarem que desconhecem o termo geotecnologia, os mesmos já tiveram contato com instrumentos, teorias e técnicas pertencentes a esse termo mais abrangente, como é o caso do uso de balizas, GPS, plantas topográficas, trenas etc.

Considerando, então, que os estudantes já possuem um conhecimento prévio de subáreas da geotecnologia, como os conteúdos aprendidos no componente curricular de Topografia e Desenho em curso no momento, na terceira e última parte do questionário procurou-se coletar algumas informações a respeito do acesso às tecnologias e o seu nível de conhecimento na utilização do computador, bem como o acesso à *internet*. Dos sete estudantes, somente cinco afirmaram ter um computador, dois assinalaram que não possuem, mas que tem acesso, no caso, no próprio campus do IFSC. Sobre o acesso à *internet*, dos cinco que possuem computador, todos possuem acesso à *internet* e os outros dois, acessam a *internet* do IFSC.

É inegável que o acesso à *internet* pelos estudantes é uma importante ferramenta de aprendizado. Em 1997, quando a *internet* ainda engatinhava no Brasil, autores como Moran (1997, p. 147) já destacavam a importância que a rede mundial de computadores despertava nos estudantes e salientaram que “[...] a educação presencial pode modificar-se significativamente com as redes eletrônicas. As portas das escolas e das universidades se abrem, as pessoas se intercomunicam, trocam informações, dados, pesquisas”.

Perguntados sobre o nível de conhecimento na utilização do computador, foram disponibilizadas três categorias de respostas, sendo elas: básico, intermediário ou avançado. Assim, cinco estudantes se consideraram no nível intermediário, um deles no nível básico e um no nível avançado.

Ainda nas questões referentes ao acesso às tecnologias e seu conhecimento, todos os estudantes responderam que possuem um celular do tipo *smartphone* com acesso à *internet*, tanto em rede móvel da operadora do celular, quanto por rede sem fio em casa ou no IFSC. Perguntados se já tiveram contato com alguma geotecnologia, com exemplo explicitado na questão (mapas digitais, GPS, programas de computador que auxiliam na elaboração de mapas, *drones*, mapas no celular etc.), somente um estudante respondeu que não, sendo que os outros seis que responderam que sim, já tiveram contato ou testaram alguma das ferramentas citadas nos exemplos da questão.

Três deles assinalaram que já utilizaram GPS somente, 2 (dois) GPS e mapas digitais e um deles marcou mapas no celular. Autores como Araújo (2020, p. 59) destacam a utilização da tecnologia móvel como um potencial instrumento para a educação, onde “[...] o veloz desenvolvimento das tecnologias móveis neste início de século intensificou a comunicação e o compartilhamento de informações na sociedade contemporânea”. Ainda no contexto dos estudantes que residem em área rural e possuem acesso à *internet*, Quilião e Santi (2020, p. 4) em um recente trabalho sobre inclusão digital nos tempos da pandemia da COVID-19 em escolas do meio rural ressaltam que:

A *internet* como ator envolvido na compreensão dos fluxos de informação, de conhecimento e de poder que percorrem os territórios camponeses, pode vir a expandir a consciência dos direitos de elaboração de políticas públicas de inclusão e geração de bem-estar, que vão do acesso a serviços públicos de saúde e educação à organização para o desenvolvimento no contexto local e regional (Quilião; Santi, 2020, p.4).

Destaca-se, aqui, que a diferença considerada nesta pesquisa entre mapas digitais e mapas no celular é basicamente o meio onde são exibidos, sendo que o mapa digital pode ser exibido em qualquer dispositivo eletrônico. Já o termo mapa no celular, considerado na questão, é quando o estudante somente teve contato com uma geotecnologia do tipo mapa no seu aparelho celular, podendo ser um mapa interativo, uma figura de um mapa, uma imagem de navegação do próprio GPS do celular, etc.

Um ponto importante na formação desses estudantes é o fato de o Curso Técnico em Agricultura ser concomitante ao ensino médio e o componente curricular de Geografia ministrado na escola básica fornecer alguns conceitos iniciais de cartografia aos estudantes. É sabido que este componente curricular aborda conceitos básicos de cartografia, leitura de mapas, interpretação de escalas e coordenadas geográficas, etc. Assim, Leite (2017, p. 17) nos ensina que, “através das concepções cartográficas podemos aperfeiçoar nossa leitura de mundo, buscando a formação da cidadania consciente do seu papel enquanto construtores e participantes de uma sociedade”. Este mesmo autor ainda destaca que:

[..] entender e aplicar as noções de cartografia no contexto escolar e universitário é apresentado como fator de interesse nas funções do professor de Geografia, pois o conhecimento cartográfico faz parte da vida social do ser humano no dia a dia, por meio da linguagem estabelecida pela ciência cartográfica (Leite, 2017, p. 17).

Por fim, os estudantes foram questionados sobre o conhecimento de algum *software*/programa de computador específico para a confecção de mapas, tanto pelo computador, quanto pelo celular. Apenas dois estudantes afirmaram já terem utilizado algum programa, sendo que um deles relatou que utilizou o *Google Maps* e o outro o *Google Earth*. Não muito tempo atrás, algumas dessas funcionalidades e facilidades cartográficas digitais da atualidade eram apenas encontradas nos chamados atlas geográficos digitais e de maneira bem limitada. A partir da popularização das TDICs, de acordo com Milena (2014, p. 23) “[...] seu uso na educação foi visto como potencial, principalmente na Geografia, e os primeiros projetos e artigos sobre esse uso surgiram em 2006, ano seguinte ao lançamento da ferramenta pelo Google”.

A última questão foi aberta e questionou os estudantes sobre o que eles gostariam de aprender durante uma possível oficina que tratasse da temática. Todos os sete responderam a esta questão, sendo que a maioria destacou o interesse em formas de mapeamento e mensuração de terreno. O Estudante 1 salientou que “[...] gostaria de aprender a elaborar mapas utilizando um software”, outro destacou que gostaria de aprender nessa oficina “[...] como é utilizado o GPS na divisão de terrenos”

e “[...] poder ter melhor conhecimento do que significa geotecnologias” (Estudante 5) e, por fim, um dos estudantes relata que “[...] gostaria de elaborar e interpretar de forma mais assertiva os mapas” (Estudante 7). O fato da maioria dos estudantes serem mulheres neste curso e residirem na área rural só fortalece o papel da mulher como protagonista das transformações sociais que podem se iniciar no campo, bem enfatizado por Antonio *et al.* (2020, p. 70):

A diversidade de atuação das mulheres rurais se reflete no campo. Infelizmente ainda vistas por muitos como meramente ajudantes, as trabalhadoras rurais se destacam em todas etapas do processo produtivo de alimentos e nas atividades relacionadas à geração de renda e ao desenvolvimento econômico e social no campo (Antonio *et al.* 2020, p. 70).

Com o objetivo de fazer um fechamento desta pesquisa, na sequência apresentam-se as considerações finais e as referências utilizadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no levantamento teórico realizado nesta pesquisa, não foi possível encontrar, na literatura especializada, menção simultânea sobre os três temas abordados nesta pesquisa: geotecnologia, educação profissional e produtor rural. Também não foram identificadas pesquisas anteriores com relevante conteúdo relacionando a práticas agrícolas que se beneficiam das geotecnologias. Contudo, há um farto material sobre o uso das geotecnologias no ensino da Geografia em praticamente todas as modalidades de ensino.

Nesta direção, a contribuição desta pesquisa, considerando os contextos discutidos sobre o planejamento da pequena propriedade rural, o uso das geotecnologias e a formação dos estudantes do Curso Técnico Concomitante em Agricultura no IFSC Urupema está em tratar de temáticas distintas em um único estudo.

Os resultados apontam para estudantes que são na grande maioria do sexo feminino e residentes na área rural o que, apesar do preconceito vivido, mostra o que os dados do IBGE já apontam: a agricultura é feminina. Também se observou que, pelas características do município de Urupema – SC, a maior parte dos estudantes, assim como da população reside em área rural.

O acesso à tecnologia, como computadores, *smartphones* e *internet* está ao alcance de todos os estudantes, seja nos lares ou no IFSC. Este pode ser um fator determinante para o atual e futuro aperfeiçoamento dos estudantes que reconhecem alguns conceitos de Geotecnologia, mas o tiveram de forma restrita durante o curso técnico. A carência de formação para a temática ficou evidente quando questionados sobre o interesse em capacitar-se e os conteúdos que lhes poderiam ser apresentados.

Como sugestões de trabalhos futuros, indica-se a necessidade de que tais discussões estejam presentes no currículo formal do curso já que quando foi observado o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico em Agricultura do IFSC Urupema, somente aplicação dos métodos e técnicas do componente curricular de Topografia, não contemplando e relacionando o uso das geotecnologias,

especialmente os SIGs e suas aplicações na formação dos estudantes do curso. Também, como alternativa, urge a necessidade de que sejam desenvolvidas oficinas de formação complementar para os estudantes de cursos Técnicos em Agricultura do IFSC Urupema. Tais oficinas podem focar na elaboração de mapas já que é uma atividade que está em constante atualização, principalmente quando se trata da utilização de softwares livres e a comunidade que o desenvolve.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Glória da Anunciação. Cidade, Cotidiano e TV. *In*: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). **A geografia na sala de aula**. São Paulo, Contexto, 1999.

ANTONIO, Gerson José Yunes; BRAGA, Carolina Maria Heliodora Goes Araujo Feijo; ASSIS, Renato Linhares; AQUINO, Adriana Maria de. O protagonismo das mulheres rurais. Realidade atemporal: o caso de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. 2020. **Boletín de estudios geográficos**. BEG N° 113 ENERO - JULIO, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/217683/1/O-protagonismo-das-mulheres-rurais.pdf>. Acesso em 11 nov. 2022.

ARAÚJO, Thamiris Oliveira de. Tecnologias móveis na educação: reflexões e práticas. **LínguaTec**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves v. 5, n. 1, p. 59-80, jun. 2020. Disponível em <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/LinguaTec/article/download/3352/2622>. Acesso em 10 nov. 2022.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**: um guia para a iniciação científica. 2ª Edição ampliada, MAKRON Editora, São Paulo, SP, 2000.

BAGGIO, Jeffeson Merlin; GARBIN, Estevão Pastori; BORRALHO, Ruan de Deus. **Geoprocessamento**. Maringá - PR. Unicesumar, 2020.

BLASCHKE, Thomas; KUX, Hermann. **Sensoriamento remoto e sig avançados**: novos sistemas sensores: métodos inovadores. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BORTOLINI, Gilberto. **Gestão da Pequena Unidade Familiar Produtora de Leite**: um modelo de gestão através da compreensão da unidade de produção. 2010. 57 f. Monografia (Especialização em Gestão do Agronegócio) - Unisinos, São Leopoldo, 2010. Disponível em: [http://www.emater.tche.br/site/arquivos\\_pdf/teses/Mono\\_Gilberto\\_Bortolini.pdf](http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/Mono_Gilberto_Bortolini.pdf). Acesso em 04 out. 2021.

BRAGA, Rhalf. O espaço geográfico: um esforço de definição. GEOUSP: Espaço e Tempo (Online). **GEOUSP - Espaço e Tempo**. São Paulo, N. 22, pp. 65 - 72, 2007. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/287427676\\_O\\_ESPACO\\_GEOGRAFICO\\_UM\\_ESFORCO\\_DE\\_DEFINICAO](https://www.researchgate.net/publication/287427676_O_ESPACO_GEOGRAFICO_UM_ESFORCO_DE_DEFINICAO). Acesso em: 2 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012. **Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de**

**Nível Médio.** Brasília. 2012.

CALLADO, Antônio André Cunha. **Agronegócio**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CORREA, Márcio Greyck Guimarães; FERNANDES, Raphael Rodrigues; PAINI, Leonor Dias. Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar. **Acta Scientiarum**. Human and Social Sciences. Maringá, v. 32, n. 1 p. 91-96, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3073/307325337011.pdf>. Acesso em 16 nov. 2021.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Aurélio**: o dicionário da língua portuguesa. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

FREIRE, Paulo. **Política e educação**: ensaios. 5. ed - São Paulo, Cortez, 2001.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A polissemia da categoria trabalho e a batalha das ideias nas sociedades de classe. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14 n. 40 jan./abr., p. 168-194, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a14.pdf>. Acesso em: 26 out. de 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRAF, Lúcio Vicente. **Gestão da propriedade rural**: um estudo sobre a autonomia do jovem na gestão da propriedade rural. 73 f. Monografia (Trabalho de conclusão de curso). Curso de Administração com Linha de Formação em Negócios Agroindustriais, do Centro Universitário Univates, 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/f6b62c13-a51f-4319-85dd-76aebdefe959/content>. Acesso em 04 nov. 2022.

HENTZ, Carla; ARISTIDES, Marleide de Jesus da Silva; HESPANHO, Rosangela Aparecida de Medeiros. Estado, políticas públicas e desenvolvimento de políticas públicas no Brasil. **Sociedade e Território**, Natal, vol. 27. Edição Especial I – XXII ENGA. p. 38-60, set. 2015. Disponível em: <https://www.periodicos.ufrn.br/sociedadeeterritorio/article/download/7436/5760/>. Acesso em: 5 out. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do censo**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/urupema/pesquisa/23/27652?detalhes=true>. Acesso em 01 nov. de 2022.

IFSC. Instituto Federal de Santa Catarina. Conselho Superior. **Resolução CEPE/IFSC nº 48, de 18 de maio de 2017**. Dispõe sobre aprovação do Projeto Pedagógico de Curso Técnico Concomitante em Agricultura no IFSC e encaminha ao CONSUP para apreciação. Florianópolis. 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEITE, Maria Adeni Clementino. **A cartografia escolar como metodologia na formação de professores de geografia na Universidade Estadual da Paraíba**. 103 f. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-graduação em Geografia na Universidade Federal da Paraíba (PPGG - UFPB). 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/14053/1/Arquivototal.pdf>.  
Acesso em 10 nov. 2022.

MILENA, Ana Paula Mateucci. **Google earth em sala de aula**: contribuições da interatividade ao atlas municipal escolar de ourinhos em versão digital. 105 f. Monografia (Trabalho de conclusão de curso). Curso de geografia da Universidade Estadual Paulista - Unesp, 2014. Disponível em:  
<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/156152/000891008.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y>. Acesso em 10 nov. 2022.

MANSO, João Pedro Tenório; LIMA, Ruth Myllena Conceição de; GOMES; Daniel Dantes Moreira. Uso de geotecnologias no ensino da cartografia na educação básica: noção de localização e concepção de mapas. **Revista CC&T/UECE** do Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza/CE, v.1, n.3, p.117-127, jul./dez. 2019. Disponível em:  
<https://revistas.uece.br/index.php/CCiT/article/view/2015/1835>. Acesso em 16 nov. 2021.

MORAN, José. Como utilizar a Internet na educação. **Revista Ciência da Informação**, Vol 26, n.2, maio-agosto 1997, pág. 146-153. Disponível em:  
[http://www2.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacacao/Internet.pdf](http://www2.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/Internet.pdf). Acesso em 10 nov. 2022.

NASCIMENTO, Heloísa Rodrigues; ABREU, Yolanda Vieira de. **Geotecnologias e o Planejamento da Agricultura de Energia**. Málaga, Espanha. Eumed.Net. Universidad de Málaga. 2012.

OLIVEIRA, Cêurio de. **Curso de cartografia moderna**. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 1988. Disponível em:  
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81158.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2021  
144 p.

OLIVEIRA, Maria Elizete Melo. Quebrando paradigmas: a educação em meio às tecnologias. **SCIAS Edu.Com.**, Tec., Belo Horizonte, v.1, n.1, p. 62-78, ago./dez. 2019. Disponível em:  
<https://revista.uemg.br/index.php/sciasedcomtec/article/download/3620/2182/12679>. Acesso em 22 nov. 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas - Brasil. **Artigo: As mulheres rurais, um futuro de esperança**. Maio de 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/181218-artigo-mulheres-rurais-um-futuro-de-esperanca>. Acesso em 31 out. 2022.

OSTO, Janderlei Velasque Dal; *et al.* Uso de técnicas de sensoriamento remoto e geotecnologias no cotidiano de trabalhadores rurais do município de Santa Maria - RS. *In: XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto -SBSR*. 2017. Santos. **Anais eletrônicos [...]**. INPE Santos - SP, Brasil. 28 a 31 de Maio de 2017. Disponível em:  
<http://marte2.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/marte2/2017/10.27.15.33.59/doc/59764.pdf>. Acesso em: 04 out 2021.

PRIORI, Ângelo; POMARI, Luciana Regina; AMÂNCIO, Silvia Maria; IMPÓLITO, Verônica Karina. A modernização do campo e o êxodo rural *In: PRIORI, Ângelo; POMARI, Luciana Regina; AMÂNCIO, Silvia Maria; IMPÓLITO, Verônica Karina. História do Paraná: séculos XIX e XX* [online]. Maringá: Eduem, 2012, cap. 9, p.

115-127. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/k4vrh/pdf/priori-9788576285878-10.pdf>. Acesso em: 5 out. 2021.

QUILIÃO, Paula Lamb; SANTI, Natália Rampelotto. Inclusão digital em escolas do campo: uma avaliação baseada em dados secundários. 2020. **Anais IV CINTEDI. Congresso internacional de educação inclusiva. Anais V Jornada chilena brasileira de educação inclusiva**. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/cintedi/2020/TRABALHO\\_EV137\\_MD7\\_SA100\\_ID1122\\_12112020234647.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/cintedi/2020/TRABALHO_EV137_MD7_SA100_ID1122_12112020234647.pdf). Acesso em 10 nov. 2022.

QUINTÃO, Anelisa de Castro; OLIVEIRA, Atauapa Luiz de. Currículos de cursos técnicos subsequentes/concomitantes do ifsudeste-mg: formação para o mercado ou para o mundo do trabalho? **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 5, n° 2, 2021 – Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/pesquisa/editora/livros-para-download/trabalho-e-formacao-docente-na-educacao-profissional-dante-moura>. Acesso em 26 out. 2021.

MOURA, Dante Henrique. **Trabalho e formação docente na educação profissional** [recurso eletrônico] / Dante Henrique Moura. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/Trabalho-e-Forma%C3%A7%C3%A3o-Docente.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

RAMOS, Marise. Ensino Médio Integrado: Lutas Históricas e Resistências em Tempos de Regressão. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 1 n.1, 2017. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/356/317>. Acesso em: 29 maio. 2021.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na Geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, [S. l.], v. 16, p. 81-90, 2011. DOI: 10.7154/RDG.2005.0016.0009. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47288>. Acesso em: 28 maio. 2021.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 1. Reimpr. São Paulo: Edusp, 2004. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1799/A%20natureza%20do%20Espa%C3%A7o.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 nov. 2021.

SAVIANI, Dermeval. O choque teórico da Politecnia. **Revista Trabalho, educação e saúde**. 2003, vol.1, n.1, p.131-152, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tes/v1n1/10.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021.

SAVIANI, Demerval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12, n. 34, p. 152-180, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2021.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Mulheres no campo, protagonismo e proteção social**. 25 nov. 2021. Disponível em: <https://faespsenar.com.br/mulheres-no-campo-protagonismo-e-protecao-social/>. Acesso em 31 out. 2022.

TONIOL; Fernanda Perdigão da Fonseca; SERRA, Elpídio; FAURO, Janice Costa da Silva. O espaço agrário pela ótica do espaço geográfico e da paisagem. **Revista**

**Percurso - NEMO.** Maringá, v. 8, n. 1, p. 111 - 128, 2016. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Percurso/article/download/49658/751375140652>. Acesso em: 16 nov. 2021.

TORMEM, Gislaine Pacheco; CAMPOS, Diogo Santos; MARTINS, Viviane Lima. Geotecnologias aplicadas no curso técnico em meio ambiente integrado ao ensino médio: um contexto de multidisciplinaridade. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e5409108929, 2020. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8929>. Acesso em: 16 nov. 2021.

VARGAS, Karine Bueno. **Recursos naturais, meio ambiente e desenvolvimento.** Centro Universitário Maringá. Núcleo de educação a distância. Maringá-PR. Unicesumar. 2018.

YIN, Robert Kuo-Zuir. **Estudo de caso:** planejamento e método. 2. ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.