



PPGeo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



SAMUEL DE OLIVEIRA MENDES

**O SOLO NO ENSINO DE GEOGRAFIA  
E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

GOIÂNIA/GO

2017

---

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR  
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES  
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

**1. Identificação do material bibliográfico:**       **Dissertação**       **Tese**

**2. Identificação da Tese ou Dissertação:**

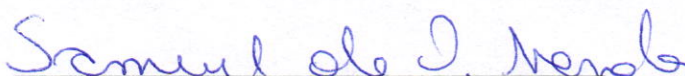
Nome completo do autor: Samuel de Oliveira Mendes

Título do trabalho: O solo no Ensino de Geografia e sua importância para a formação cidadã na Educação Básica

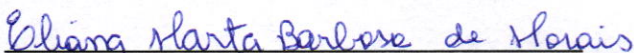
**3. Informações de acesso ao documento:**

Concorda com a liberação total do documento  SIM       NÃO<sup>1</sup>

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.

  
Assinatura do(a) autor(a)<sup>2</sup>

Ciente e de acordo:

  
Assinatura do(a) orientador(a)<sup>2</sup>

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

<sup>1</sup> Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

<sup>2</sup> A assinatura deve ser escaneada.

SAMUEL DE OLIVEIRA MENDES

**O SOLO NO ENSINO DE GEOGRAFIA  
E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás, como exigência parcial para obtenção de título de Mestre.

**Linha de pesquisa:** Ensino-aprendizagem de Geografia.

**Orientadora:** Profa. Dra. Eliana Marta Barbosa de Moraes.

GOIÂNIA/GO

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do  
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

de Oliveira Mendes , Samuel

O solo no Ensino de Geografia e sua importância para a formação  
cidadã na Educação Básica [manuscrito] / Samuel de Oliveira Mendes  
. - 2017.

CLX, 160 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Eliana Marta Barbosa de Moraes.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Instituto  
de Estudos Socioambientais (Iesa), Programa de Pós-Graduação em  
Geografia, Goiânia, 2017.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui siglas, mapas, abreviaturas, gráfico, tabelas, lista de  
figuras, lista de tabelas.

1. Ensino de Geografia. 2. Solos. 3. Formação cidadã. 4. Educação  
Básica. I. Barbosa de Moraes, Eliana Marta, orient. II. Título.

CDU 911



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: NATUREZA E PRODUÇÃO DO ESPAÇO

**ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE JULGAMENTO DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE  
Samuel de Oliveira Mendes**

Aos vinte e sete dias do mês de outubro do ano de dois mil e dezessete (2017), a partir das 09h, no Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás, teve lugar a sessão de julgamento da Dissertação de Mestrado de Samuel de Oliveira Mendes, intitulada: **“O Solo no Ensino de Geografia e sua Importância para a Formação Cidadã na Educação Básica”**. A banca examinadora foi composta, conforme Portaria n.º 126/2017 da Diretoria do IESA, pelos seguintes Professores Doutores: **Eliana Marta Barbosa de Moraes** (Presidente), **Ivanilton José de Oliveira** (membro titular interno) e **Carla Juscelia de Oliveira** (membro titular externo). Os examinadores arguíram na ordem citada, tendo o candidato respondido satisfatoriamente. Às 9 horas a Banca Examinadora passou a julgamento, em sessão secreta, tendo o candidato obtido os seguintes resultados:

**Prof.ª Dr.ª Eliana Marta Barbosa de Moraes (Presidente) – Ass.** *eliasforais*  
Aprovado  Reprovado ( )  
**Prof. Dr. Ivanilton José de Oliveira – Ass.** *[assinatura]*  
Aprovado  Reprovado ( )  
**Prof.ª Dr.ª Carla Juscelia de Oliveira Souza – Ass.** *[assinatura]*  
Aprovado  Reprovado ( )

**Resultado final:** Aprovado  Reprovado ( )

**Houve alteração no Título?** Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, especifique o novo título: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Outras observações: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Reaberta a Sessão Pública, o Presidente da Banca Examinadora proclamou o resultado e encerrou a sessão, da qual foi lavrada a presente ata, que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora e pela Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Secretaria *Luana de Castro*

**Luana de Castro Amorim**  
Assistente em Administração  
Instituto de Estudos Sócio Ambientais  
Matrícula: 2357313

## AGRADECIMENTOS

*À Deus e à minha família, especialmente a minha mãe, Irene, pelo amor incondicional e pelos incentivos dedicados para que eu pudesse chegar até aqui; e as minhas irmãs, Valdirene e Iolanda.*

*À professora Dra. Eliana Marta Barbosa de Moraes, pelos incontáveis e valiosos momentos de orientação e pelas oportunidades de participação em outras atividades acadêmicas que contribuíram significativamente para um processo formativo profissional mais abrangente.*

*À Universidade Federal de Goiás-UFG, ao Instituto de Estudos Socioambientais-IESA, ao Programa de Pós-graduação em Geografia-PPGeo e ao Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Geográfica-LEPEG, pelo apoio concedido para a realização das atividades desta pesquisa.*

*À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior-CAPES, pela concessão da bolsa durante dois anos de mestrado.*

*Ao corpo docente do IESA/UFG, em especial, às professoras Andrelisa Santos, Cláudia de Lima e Patrícia Romão, pela indicação de bibliografias. Aos professores do LEPEG, pelas contribuições materializadas em textos, palestras, debates, grupos de estudos e conversas informais.*

*Aos componentes do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Ensino e Ambiente-NúcleoGEA, pelos debates, reflexões e sugestões imprescindíveis para a construção deste trabalho.*

*Aos professores Vanilton Camilo de Souza, Denis Richter, Ivanilton José de Oliveira, Karla Annyelly Teixeira de Oliveira, Márcio Zancopé, pelo auxílio para a obtenção de alguns anais de eventos analisados nesta pesquisa.*

*Aos professores da Rede Municipal de Educação de Goiânia que participaram voluntariamente deste trabalho, e aos coordenadores das escolas por me permitirem utilizar as dependências das escolas para entrevistar os professores e observar as aulas.*

*À Secretaria Municipal de Educação, pelo excelente atendimento prestado; em especial, à Milene do Amaral Ferreira Vicente, pelas contribuições apresentadas durante o processo de análise do projeto de pesquisa pelo departamento pedagógico da SME de Goiânia.*

*Aos professores, Denis Richter e Ivanilton José de Oliveira pelas contribuições apresentadas no exame de qualificação.*

*Aos colegas do LEPEG, pelo compartilhamento de conhecimentos, dúvidas, ansiedades e momentos de diversão.*

*Às amigas, Gean, Camylla, Ludmylla, Emanuelle, Matheus, Edson, Uáquila, Cleyton, Welington, Janainni, Fernanda, João, construídas no processo de elaboração deste trabalho; e, em especial, ao Manoel, pela parceria na organização e participação de eventos, em grupos de estudos e pelo compartilhamento de conhecimentos e dúvidas durante o período de realização deste trabalho.*

*Ao Ícaro Felipe e ao professor Ivanilton José de Oliveira, pelo apoio na organização e elaboração dos mapas.*

*À Betanha e ao Robson, pelas contribuições apresentadas durante o processo de submissão da pesquisa ao Comitê de ética da UFG.*

*À Larissa, pelo apoio no desenvolvimento de várias atividades direta ou indiretamente relacionadas a este trabalho.*

*Aos membros da banca de avaliação, professora Dra. Eliana Marta Barbosa de Moraes, professor Dr. Ivanilton José de Oliveira e professora Dra. Carla Juscélia de Oliveira Souza, pelas contribuições apresentadas.*

*Ao povo brasileiro que, através de impostos, mantém instituições de ensino superior públicas e de qualidade, como a UFG, contribuindo para fomentar o desejo de transformação social através da educação e do conhecimento científico.*



## RESUMO

O solo, um dos principais componentes físico-naturais do espaço geográfico, está associado tanto aos fatores físicos, químicos e biológicos envolvidos em seu processo de formação e desgaste quanto aos processos de uso e ocupação desenvolvidos pela sociedade. Portanto, esse componente, ao ter relevância físico-natural, econômica, social, política e cultural, influenciou e influencia ainda nos dias atuais a configuração dos ambientes, das paisagens, bem como o processo de produção do espaço geográfico. Como a escola não está desassociada da sociedade, essas discussões, de algum modo, também estão presentes no cotidiano dessa instituição, em especial, como um dos conteúdos indicados para serem abordados no ensino de Geografia. Assim, tendo a perspectiva crítica de ensino como referência, objetivamos, na presente pesquisa, analisar como o ensino de solos é realizado na Geografia Escolar e, em particular, destacar a importância desse componente físico-natural para a formação crítica dos alunos, além de discutir como tem sido proposto o trabalho com essa temática nos materiais pedagógico-didáticos de Geografia e em eventos científicos da Geografia. Considerando os pressupostos da pesquisa qualitativa, no que se circunscreve à modalidade de estudo de caso, estabelecemos como recorte espacial de investigação 10 escolas da Rede Municipal de Educação de Goiânia - GO, situadas próximas à áreas vulneráveis a inundação e a erosão; e, como sujeitos da pesquisa, os professores de Geografia que trabalham nessas instituições de ensino. Com isso, a intenção foi compreender, mediante a realização de entrevistas semiestruturadas e observação de aulas, quais conhecimentos e, em especial, quais conceitos esses docentes mobilizam para ensinar solos na Geografia Escolar. Realizamos análise em materiais didático-pedagógicos de Geografia que subsidiam o trabalho com o conhecimento do conteúdo e um levantamento sobre o ensino de solos em eventos significativos no campo da Geografia Física e do Ensino de Geografia, com o intuito de compreender a maneira como tem sido discutido e proposto o trabalho com esse tema, em especial à Educação Básica. As análises dos dados indicaram que o solo não se configura como um dos temas centrais no Ensino de Geografia. Há uma tendência nas abordagens em conceber o solo como um recurso, considerando apenas as suas características físico-naturais. Percebemos ainda que as questões de ordem social relacionadas ao solo, por vezes, são postas em segundo plano, e, quando mencionadas, reforçam um ideário midiático e de senso comum que culpabiliza a sociedade pelos problemas ambientais que caracterizam o quadro de degradação instaurado na atualidade, sem associar a esse quadro os fatores físico-naturais condicionantes desses processos. Concluímos, ainda, principalmente com relação às produções científicas, que alguns trabalhos, ao ressaltarem a existência da Geografia Física na escola, reforçam a dicotomia entre Geografia Física e Geografia Humana. Entendemos que na Educação Básica existe apenas Geografia como componente curricular instituída. Evidentemente, os conhecimentos advindos dessa área estão na Geografia Escolar, entretanto, como temas e conteúdos. Verificamos também, em alguns textos, a ausência de reflexões que valorizem o papel do docente como mediador do processo de ensino e aprendizagem. Ao refletirmos sobre a relevância do solo como um componente físico-natural essencial à vida, como temática que faz parte do cotidiano dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem e como conteúdo abordado na perspectiva do espaço geográfico, acreditamos que é possível desenvolver uma aprendizagem que seja significativa e que esteja assentada na relevância do conhecimento geográfico para a análise da realidade. Acreditamos, ainda, que o trabalho com os temas relacionados ao solo deve ser encaminhado na Educação Básica a partir da perspectiva do Conhecimento Didático do Conteúdo, uma das especificidades que diferencia o professor de Geografia dos demais profissionais.

**Palavras-chave:** Ensino de Geografia. Solos. Formação cidadã. Educação Básica.

## **ABSTRACT**

The soil, one of the main physical-natural components of geographical space, is associated with the physical, chemical and biological factors involved in its formation and degeneration processes, just as much with the ones of use and occupation developed by society. Therefore, this component, having physical-natural, economic, social, political and cultural relevance, has influenced and still influences in the present day the configuration of environments, landscapes, as well the production of geographical space. As the school is not dissociated from society, these discussions, in some way, are also present in the daily life of this institution, especially as one of the contents addressed by Geography teaching. Thus, with the critical perspective of teaching as a reference, we aim, in the present research, to analyze how the soil is taught in Geography Education and, in particular, to highlight the importance of this physical-natural component for the critical formation of students, and also to discuss how has been proposed to work with this subject in the pedagogical-didactic materials of Geography and in scientific events of Geography. Considering the assumptions of the qualitative research, specifically in the case study modality, we established as the spatial template of the research ten schools of the Municipal Education Network of Goiânia - GO, located close to areas vulnerable to flooding and erosion; and, as research subjects, the Geography teachers who work in these educational institutions. With this, it was intended to understand, through semi-structured interviews and observation of classes, what knowledge and, in particular, what concepts these teachers mobilized in order to teach soil in Geography Education. We carried out an analysis of didactic-pedagogical materials of Geography that subsidize the knowledge of the content and a survey on the teaching of soil in significant academic events in the field of Physical Geography and Geography Education, in order to understand the way it has been discussed and proposed the apprehension of this theme, especially in Basic Education. The analysis of the data indicated that the soil is not one of the central themes in Geography Education. There is a tendency in the approaches in conceiving the soil as a resource, considering only its physical-natural characteristics. We also perceive that social issues related to soil are sometimes placed in the background, and, when mentioned, reinforce a common sense and mediatic notion that blames society for the environmental problems that characterize the current degradation set, without associating to this picture the physical-natural factors conditioning these processes. We conclude, also, in regard to the scientific productions, that some works, emphasizing the presence of Physical Geography in the school, reinforce the dichotomy between Physical Geography and Human Geography. We understand that in Basic Education there is only Geography, in a broader sense, as an established curricular component. Evidently, the knowledge from this area resides in Geography Education, however, just as didactical subjects and contents. We have also verified, in some texts, the absence of reflections that value the role of the teacher as mediator of the teaching and learning process. When we reflect on the relevance of the soil as an essential physical-natural component to life, as a theme that is part of the daily life of the subjects involved in the teaching and learning process and as content approached from the perspective of the geographical space, we believe that it is possible to develop a schooling that is significant and based on the relevance of geographical knowledge for the analysis of reality. We also believe that work with soil-related topics should be addressed in Basic Education in the perspective of Didactic Knowledge of Content, one of the specificities that distinguishes the Geography teacher from other professionals.

**Keywords:** Geography Education. Soils. Civic Education. Basic Education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de pontos vulneráveis a inundação em Goiânia, 2004 – 2007.....	58
<b>Figura 2.</b> Mapa de identificação de feições erosivas em Goiânia, 2008. ....	58
<b>Figura 3.</b> Mapa das escolas de Ciclo II e Ciclo III da RME de Goiânia, 2017 .....	59
<b>Figura 4.</b> Mapa de espacialização das escolas da RME de Goiânia situadas próximas à áreas com feições erosivas e vulneráveis a inundação, 2017.....	60
<b>Figura 5.</b> Mapa de identificação das escolas campo da pesquisa, situadas próximas à áreas com feições erosivas e vulneráveis a inundação, 2017.....	61
<b>Figura 6.</b> Precipitação acumulada e temperatura média de Goiânia, 1961 – 1990.....	105
<b>Figura 7.</b> Geologia do município de Goiânia. ....	106
<b>Figura 8.</b> Relevo do município de Goiânia.....	107
<b>Figura 9.</b> Solos do município de Goiânia.....	108
<b>Figura 10.</b> Feição erosiva na Marginal Botafogo, Goiânia, 2015. ....	113
<b>Figura 11.</b> Feição erosiva na Avenida T-63, Goiânia, 2014.....	113
<b>Figura 12.</b> Feição erosiva no bairro Real Conquista, Goiânia, 2016.....	114
<b>Figura 13.</b> Inundação nas imediações do Lago Vaca Brava, Goiânia, 2016.....	114
<b>Figura 14.</b> Inundação na Vila Roriz, Goiânia, 2016. ....	115
<b>Figura 15.</b> Inundação no Conjunto Caiçara, Goiânia, 2017. ....	115
<b>Figura 16.</b> Coleta de solo para realização de experimento didático representativo de processos erosivos em solos sem cobertura vegetal, Goiânia, 2015. ....	124
<b>Figura 17.</b> Coleta de material para realização de experimento didático representativo de processos erosivos em solos com vegetação, Goiânia, 2015. ....	124
<b>Figura 18.</b> Montagem da bandeja para experimento didático, Goiânia, 2015. ....	125
<b>Figura 19.</b> Experimento didático representativo de processos erosivos em solos sem cobertura vegetal, Goiânia, 2015. ....	125
<b>Figura 20.</b> Experimento didático representativo de processos erosivos em solos com cobertura vegetal, Goiânia, 2015. ....	126
<b>Figura 21.</b> Experimento didático representativo de porosidade do solo I.....	129
<b>Figura 22.</b> Materiais utilizados em experimento didático representativo de porosidade do solo II.....	130
<b>Figura 23.</b> Modo de execução de experimento didático representativo de porosidade do solo II.....	131
<b>Figura 24.</b> Experimento didático representativo de infiltração em solos argilosos, arenosos e orgânicos, Goiânia, 2015. ....	132

### TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Trabalhos publicados no SINAGEO, 2006-2016.....	28
<b>Tabela 2.</b> Trabalhos publicados no SBGFA, 2005 – 2015 .....	31
<b>Tabela 3.</b> Trabalhos publicados no ENPEG, 2003 – 2013.....	36
<b>Tabela 4.</b> Trabalhos publicados no Fórum NEPEG, 2006 – 2016.....	38

## GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Temas físico-naturais abordados nos eixos de ensino do SINAGEO, 2006 – 2016. ....	28
<b>Gráfico 2.</b> Temas físico-naturais abordados nos eixos de ensino do SBGFA, 2005 – 2015. ....	32
<b>Gráfico 3.</b> Temas físico-naturais abordados no ENPEG, 2003 – 2013. ....	36
<b>Gráfico 4.</b> Temas físico-naturais abordados no Fórum. ....	39
NEPEG, 2006 – 2016. ....	39

## QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Trabalhos publicados sobre ensino de solos no SINAGEO, 2006 – 2016. ....	29
<b>Quadro 2.</b> Trabalhos publicados sobre ensino de solos no SBGFA, 2005 – 2015. ....	32
<b>Quadro 3.</b> Trabalhos publicados sobre ensino de solos no ENPEG, 2003 – 2013. ....	37
<b>Quadro 4.</b> Trabalhos publicados sobre ensino de solos no Fórum Nepeg, 2006 – 2016. ....	39
<b>Quadro 5.</b> Estrutura educacional da RME de Goiânia, 2017. ....	57
<b>Quadro 6.</b> Caracterização dos docentes abordados na pesquisa, 2016. ....	61
<b>Quadro 7.</b> Livros didáticos aprovados pelo PNLD/2017. ....	71
<b>Quadro 8.</b> Ficha de análise qualitativa do conteúdo solos nos Livros didáticos pesquisados, PNLD de Geografia/2017. ....	79
<b>Quadro 9.</b> Concepções de solo conforme as áreas de atuação. ....	92
<b>Quadro 10.</b> Principais classes de solos do município de Goiânia. ....	109
<b>Quadro 11.</b> Definições de impacto ambiental. ....	116

## SISTEMAS CONCEITUAIS

<b>Sistema conceitual 1.</b> O solo e os métodos de ensino na Geografia Escolar, 2017. ....	50
<b>Sistema conceitual 2.</b> Conhecimentos docentes e o ensino de Geografia na Educação Básica, 2017. ....	81
<b>Sistema conceitual 3.</b> Concepções docentes acerca do ensino de solos na Geografia Escolar, 2017. ....	86

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Termo de Anuência SME de Goiânia .....	149
<b>Anexo 2.</b> Termo de compromisso CEP - UFG .....	150
<b>Anexo 3.</b> Modelo de TCLE CEP – UFG .....	151
<b>Anexo 4.</b> Modelo de Termo de Anuência para Escolas da RME de Goiânia .....	153
<b>Anexo 5.</b> Folha de rosto para pesquisa CEP - UFG .....	154

## LISTA DE APÊNDICES

<b>Apêndice 1.</b> Roteiro de entrevista semiestruturada .....	156
<b>Apêndice 2.</b> Roteiro para observação de aulas .....	159

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
ENPEG	Encontro Nacional de Práticas de Ensino de Geografia
FABEC	Faculdade Brasileira de Educação e Cultura
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IESA	Instituto de Estudos Socioambientais
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
LEPEG	Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Geográfica
NEPEG	Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Geográfica
Núcleo GEA	Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Ensino e Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PG	Professor de Geografia
PPGeo	Programa de Pós-graduação em Geografia
PUC-GO	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
REE	Rede Estadual de Educação
RME	Rede Municipal de Educação
RMG	Região Metropolitana de Goiânia
SBGFA	Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada
SEE	Secretaria Estadual de Educação
SINAGEO	Simpósio Nacional de Geomorfologia
SME	Secretaria Municipal de Educação
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UFG	Universidade Federal de Goiás
UGB	União Brasileira de Geomorfologia
UNIVERSO	Universidade Salgado de Oliveira

## SUMÁRIO

<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>12</b>
<b>1. O CONHECIMENTO DOCENTE, O PROFESSOR DE GEOGRAFIA E O ENSINO DE SOLOS.....</b>	<b>20</b>
1.1 O PROFESSOR DE GEOGRAFIA E OS CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS À DOCÊNCIA.....	20
1.2 ABORDAGENS SOBRE O ENSINO DE SOLOS EM EVENTOS DO CAMPO DA GEOGRAFIA FÍSICA E DO ENSINO DE GEOGRAFIA.....	26
1.2.1 O ensino de solos no SINAGEO.....	27
1.2.2 O ensino de solos no SBGFA.....	30
1.2.3 O ensino de solos no ENPEG.....	35
1.2.4 O ensino de solos no Fórum NEPEG.....	38
1.3 O SOLO NA GEOGRAFIA ESCOLAR E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ.....	43
1.4 O SISTEMA CONCEITUAL DE SOLOS E SUA ABORDAGEM NA GEOGRAFIA ESCOLAR.....	48
<b>2. O PROFESSOR DE GEOGRAFIA E OS CONHECIMENTOS RELATIVOS AO SOLO NA GEOGRAFIA ESCOLAR.....</b>	<b>56</b>
2.1 CONHECENDO OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	56
2.2 O SOLO NAS PROPOSTAS CURRICULARES E EM MATERIAIS PEDAGÓGICO-DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	62
2.2.1 o solo nos PCNs de Geografia.....	63
2.2.2 O solo na Diretriz Curricular da RME de Goiânia.....	66
2.2.3 O livro didático de Geografia e a abordagem do conteúdo solos.....	68
2.2.3.1 Abordagens sobre solos em Livros didáticos de Geografia do 6º ano.....	71
2.2.3.2 Abordagens sobre solos em Livros didáticos de Geografia do 7º ano.....	75
2.3 CONCEPÇÕES DOCENTES ACERCA DO ENSINO DE GEOGRAFIA E DA ABORDAGEM DO CONTEÚDO SOLOS.....	80
2.3.1 Abordagens sobre o conteúdo solos em aulas de Geografia.....	90

<b>3. CONHECIMENTO DIDÁTICO DO SOLO: PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE CONTEÚDOS DE SOLOS NA GEOGRAFIA ESCOLAR</b> .....	98
3.1 OS MÉTODOS E AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA A ABORDAGEM DE SOLOS NA GEOGRAFIA ESCOLAR .....	98
3.2 CARACTERIZAÇÃO FISIAGRÁFICA E A PROBLEMÁTICA DOS RISCOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS SOLOS DE GOIÂNIA .....	104
3.3 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA A ABORDAGEM DE RISCOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS SOLOS DE GOIÂNIA .....	119
3.3.1 Estratégia didática: Erosão do solo.....	122
3.3.2 Estratégia didática: infiltração e porosidade do solo .....	127
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	135
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	140
<b>ANEXOS</b> .....	148
<b>APÊNDICES</b> .....	155

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O tema que norteia esta pesquisa envolve a concepção de solo e sua relação com o processo de ensino e aprendizagem na Geografia Escolar. Esse componente espacial – o solo – é um elemento físico-natural essencial à vida. O solo é um produto de síntese que associa, para a sua compreensão, as características litológicas, geomorfológicas, climáticas, da cobertura vegetal, entre outras, que condicionam os processos de formação e desgaste, e as questões de ordem social, relacionadas à produção do espaço geográfico.

A relação do ser humano com o solo se estabeleceu desde os primórdios da sociedade. Concepções relacionadas a vertentes religiosas afirmam que o ser humano teria sido formado a partir de um punhado de solo de constituição argilosa. Pinturas e escritos rupestres são outros exemplos que evidenciam tal relação. Além destes, podemos citar o surgimento de grandes civilizações que se desenvolveram a partir de relações estabelecidas com esse componente físico-natural do espaço, a exemplo da Mesopotâmia, no vale entre os rios Tigre e Eufrates, e da civilização Egípcia, no vale do rio Nilo, ambas na região do chamado “Crescente Fértil”, localizado entre o Oriente Médio e o Nordeste da África. Até mesmo o processo de sedentarização dos agrupamentos humanos ocorreu mediante a relação com esse componente espacial, visto que solos mais férteis garantiriam a sobrevivência da população em virtude do cultivo de alimentos.

Com os processos de mecanização da agricultura no campo e de urbanização das cidades, a sociedade assumiu um modo de vida que a distanciou de uma relação mais próxima com o solo. No campo, a tecnificação impulsionou o fenômeno conhecido como êxodo rural, o que, conseqüentemente, implicou em uma diminuição do contato mais direto desses sujeitos com o solo. Nas áreas urbanizadas<sup>1</sup>, onde se concentrou a maior parcela da população, os solos estão encobertos pelas obras de engenharia, característica desses locais, o que, por vezes, também tem dificultado uma preocupação da sociedade, de forma mais direta, com esse componente físico-natural, sendo comum associá-lo à sujeira, poeira e, conseqüentemente, negá-lo a partir da impermeabilização das residências

---

<sup>1</sup> Atualmente, mais da metade da população mundial reside em ambientes urbanizados. Até 2050, esse dado tende a aumentar para 66%. No Brasil, essa proporção é de 85%. Isso significa dizer que 161 milhões de brasileiros residem nesses ambientes. Dos 6,1 milhões de goianos, apenas 600 mil, 10%, estão em áreas rurais. Em Goiânia, essa proporção é ainda maior. 98% da população residem em áreas urbanizadas do município (ONU, 2014; IBGE, 2010).

e quintais, e dos espaços públicos e comerciais. Tais intervenções, quando efetivadas de maneira inadequada, intensificam alguns processos naturais como erosões, deslizamentos de massa, inundações e enchentes, por exemplo.

Essa problemática desperta a atenção para a importância de se discutir os temas relacionados ao solo no ensino, de modo que se promovam reflexões e seja evidenciada a sua relevância, não se circunscrevendo apenas à produção de alimentos, haja vista que o solo desempenha, nos ambientes urbanos e rurais, inúmeras outras funções. Por exemplo: é o solo que, associado ao relevo, orienta o caminho das águas superficiais; atua no processo de retenção de poluição e impurezas; armazena grande parte da água doce do planeta; recicla nutrientes; atua como *habitat* de inúmeras espécies de organismos vivos; regula os ciclos bioquímicos (carbono, nitrogênio, fósforo, enxofre entre outros); constitui-se como base e matéria-prima para as obras de engenharia; e é local predominante para a instalação de moradia para o ser humano.

Como a escola não está desvinculada da sociedade, as questões que envolvem o solo, de algum modo, também estão presentes no cotidiano desse espaço, seja a partir da vivência dos sujeitos que fazem parte da comunidade escolar, seja como um dos conteúdos indicados para serem abordados no Ensino de Geografia. Todavia, ao abordá-lo, é fundamental que o professor valorize os aspectos físico-naturais e as questões de ordem social, cultural, econômica e política que perpassam as discussões acerca dessa temática.

O que queremos dizer é que, ao abordar o solo nas aulas de Geografia, é importante favorecer uma compreensão que o relacione à biodiversidade, ao uso e ocupação, à formação de paisagens e ambientes, fundamentando-se em uma compreensão de modo integrado com os demais componentes físico-naturais e com as questões da esfera social. Dito de outra forma, uma abordagem ressignificada do solo, concebendo-o como um componente espacial na interface sociedade-natureza, contribuindo, assim, para o enfrentamento de um ideário popular e midiático, fomentado pelo discurso dominante, de que o ser humano não é parte da natureza e por isso explora seus recursos, dentre eles o solo, sem maiores preocupações.

Assim, tendo a perspectiva crítica de ensino como referência para ministrar aulas sobre esse conteúdo, o trabalho desenvolvido pelo professor de Geografia pode contribuir com a formação cidadã dos alunos, auxiliando-os a compreenderem a realidade em que estão inseridos. O docente, por meio do resgate do

conhecimento prévio que os alunos possuem sobre solos e da abordagem desse conteúdo de forma significativa, pode favorecer a construção de conceitos que possibilitem a análise espacial.

Nesse sentido, a relevância deste trabalho situa-se em: dar continuidade às reflexões desenvolvidas na monografia construída na graduação; discutir a importância do solo como um componente físico-natural na interface sociedade-natureza; e abordar outras perspectivas de solo, não restritas a de recurso em meio ao desejo de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de Geografia mediante a proposição de estratégias didáticas.

A partir de análises<sup>2</sup> realizadas em livros didáticos de Geografia, do 5º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, verificamos que: o solo assume papel secundário; a abordagem aproxima-se mais de uma linguagem edafológica<sup>3</sup>; há incoerências quanto à escala e organização do solo nas ilustrações; há desarticulação na abordagem do solo no que diz respeito às atividades, aos conceitos abordados e às representações gráficas; não há figuras e abordagens de diferentes perfis de solo e sugestões de procedimentos didáticos; soma-se aos elementos ora apresentados o desenvolvimento desse conteúdo desconsiderando-se a abordagem do cotidiano dos alunos.

Embora o livro didático seja o recurso utilizado quase que exclusivamente na Educação Básica para subsidiar o trabalho docente com o conhecimento do conteúdo, faz-se necessário refletir sobre o uso desse material pedagógico-didático, visto que ele deveria ser uma das referências para nortear as discussões em sala de aula, e não a única.

O cotidiano tem sido apresentado por Cavalcanti (2002), Callai (2005), Castellar (2005), entre outros autores, como uma referência importante para a construção de conhecimentos geográficos significativos na Educação Básica. A partir do cotidiano dos alunos, é possível mobilizar o conhecimento prévio que esses sujeitos têm sobre determinados temas, correlacionando-o a um novo conhecimento e, a partir daí, o professor, por meio da mediação, tem condições de auxiliar os

---

<sup>2</sup> O trabalho citado foi desenvolvido no ano de 2014 e refere-se aos resultados obtidos a partir da monografia desenvolvida na graduação intitulada "O chão nosso de cada dia: uma análise do conteúdo solos em livros didáticos de Geografia". Os livros didáticos analisados na pesquisa foram aprovados pelo PNLD/Geografia de 2012, e utilizados por professores de Geografia de uma escola localizada na região noroeste de Goiânia.

<sup>3</sup> A Edafologia é um campo científico que verticaliza seus estudos às camadas superficiais do solo, ou seja, preocupa-se, essencialmente, com a potencialidade dele - do solo - para o desenvolvimento das plantas, principalmente as cultivadas.

alunos a ampliarem seus conhecimentos, por meio da construção de conceitos. Dessa forma, a aprendizagem é favorecida.

É a partir desses referenciais que questionamos se os professores de Geografia da Educação Básica, ao ensinarem o conteúdo solos, têm mobilizado o cotidiano e o conhecimento prévio dos alunos para encaminhar o processo de ensino e aprendizagem. E, em caso positivo, quais conhecimentos eles têm mobilizado para dar significado a esse conteúdo junto aos estudantes?

Com o intuito de refletir sobre essa problemática, estabelecemos como objetivo geral da pesquisa analisar o ensino de solos na Geografia Escolar e sua importância para a formação crítica dos alunos. Como desdobramento desse objetivo, elencamos: a) identificar e interpretar a abordagem teórico-metodológica apresentada nas orientações curriculares acerca do conteúdo solos no ensino de Geografia; b) discutir como o solo é trabalhado no Ensino de Geografia; c) compreender como os professores de Geografia da RME de Goiânia-GO ensinam solos e quais conceitos desenvolvem sobre esse conteúdo; e, por fim, d), propor estratégias de ensino que contribuam para o favorecimento de uma aprendizagem que seja significativa sobre solos na Geografia Escolar.

A pesquisa está referenciada metodologicamente em pressupostos de cunho qualitativo, do tipo estudo de caso, por versar justamente sobre a maneira como os professores de Geografia da RME de Goiânia encaminham o processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica, em específico, como abordam o conteúdo solos e as temáticas relacionadas a esse componente espacial. Dessa forma, compreendemos que a metodologia de pesquisa busca enfatizar elementos analíticos, os quais devem ser compreendidos a partir do contexto de uma realidade mais complexa.

Bogdan e Biklen (1994) compreendem que a pesquisa qualitativa é um termo genérico, que se refere às pesquisas que acionam estratégias (observação, pesquisa etnográfica, pesquisa documental, entre outros) que produzem dados qualitativos, ou seja, informações ricas em elementos descritivos, relativos a pessoas, lugares e acontecimentos (fenômenos), a partir de registros orais de depoimentos, histórias de vida entre outros. Oferecem complexo tratamento, e são de difícil sistematização.

Contribuindo com esses apontamentos, Ludke e André (1986) destacam que em estudos qualitativos é fundamental que o pesquisador invista seus esforços na

tentativa de capturar as concepções dos participantes. Ou seja, que ele compreenda a maneira como os sujeitos envolvidos na investigação encaram as questões centrais do estudo. Dentre os tipos de pesquisa qualitativa desenvolvidos na atualidade destaca-se o estudo de caso.

Lüdke e André (1986) afirmam que o estudo de caso caracteriza-se por constituir uma unidade de um sistema mais amplo, ou seja, é uma parte bem restrita de um fenômeno que pode estar ocorrendo de forma muito mais abrangente e diferenciada. As autoras reiteram que, nesse tipo de investigação, o pesquisador deve: atentar-se para as descobertas, para novas questões; retratar a realidade em sua completude e profundidade, utilizando várias fontes de informações; permitir que os resultados da investigação proporcionem ao leitor as “generalizações naturalísticas”; representar diferentes leituras e interpretações presentes numa situação social; e promover a utilização de uma linguagem mais acessível.

Pesquisas nessa modalidade representam estudos empíricos, compreendem um método abrangente que requer planejamento minucioso, coleta e análise de dados e podem contemplar tanto um único quanto múltiplos casos, bem como abordagens quantitativas e qualitativas. Comumente, pesquisas que utilizam essa modalidade metodológica têm o foco em uma única unidade, ou seja, um caso singular. Entretanto, ela pode ser utilizada, também, para múltiplas unidades e/ou sujeitos de um estudo (YIN, 2001). Desse modo, consideramos, neste trabalho, as escolas da RME de Goiânia situadas próximas a áreas de risco ambiental como as unidades do estudo de caso que desenvolvemos na presente pesquisa.

Foram selecionados como sujeitos da pesquisa professores graduados em Geografia, que possuem regime de trabalho efetivo e que lecionam em escolas da RME de Goiânia. A decisão de trabalhar com essa rede deve-se ao fato de que ela oferece, majoritariamente, no âmbito da educação pública, os ciclos/anos que contemplam o Ensino Fundamental, e por ser nessa fase da Educação Formal que os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs de Geografia indicam o trabalho com os conteúdos relacionados às temáticas físico-naturais, dentre elas, o solo.

Com a finalidade de alcançar as ações propostas no trabalho, realizamos: a) revisão bibliográfica em livros, artigos, revistas e internet com vistas a discutir temas como conhecimentos docentes, ensino de Geografia, sistemas conceituais, métodos e estratégias de ensino, solos, entre outros; b) análise de anais de eventos científicos situados no campo da Geografia Física e do Ensino de Geografia,

realizados de maneira ininterrupta, em um recorte temporal de 10 anos. Dentre os eventos da Geografia Física, selecionamos o Simpósio Nacional de Geomorfologia – SINAGEO e o Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada – SBGFA, em edições que foram contempladas para a inscrição de trabalhos no eixo de ensino. No que se refere aos eventos na área de Ensino de Geografia, analisamos publicações do Fórum NEPEG de Formação de Professores e o Encontro Nacional de Práticas de Ensino de Geografia – ENPEG. A escolha de tais eventos deveu-se ao fato de os considerarmos como referências importantes no que diz respeito às pesquisas que versam sobre o Ensino de Geografia. Almejamos, com isso, verificar quais reflexões têm sido realizadas ao se discutir o solo nessas publicações; c) elaboração de sistemas conceituais, com o intuito de mobilizar e discutir os conhecimentos necessários ao ensino de Geografia e à abordagem de solos na Educação Básica; d) *seleção de escolas* da RME de Goiânia, situadas próximas a áreas vulneráveis a inundações e erosões. A seleção dessas instituições de ensino ocorreu mediante o cruzamento de mapas de espacialização de áreas suscetíveis aos referidos processos. Como resultado da interpolação dos dados, obteve-se 10 escolas. Com isso, almejamos verificar se questões do cotidiano dos alunos são mobilizadas para problematizar o ensino de temas relacionados ao solo nas aulas de Geografia; e) solicitação de autorização à SME de Goiânia para apresentar a proposta de pesquisa à direção, à coordenação e aos docentes, e, em seguida, submissão da proposta de pesquisa ao Comitê de Ética<sup>4</sup> da UFG. De posse das informações relativas à identificação das escolas campo e da anuência da SME, realizamos a submissão do projeto de pesquisa ao CEP/UFG; f) visitas às escolas, identificadas no mapeamento, para apresentar o projeto e convidar professores de Geografia para participarem da pesquisa; g) pesquisa documental sobre o conteúdo solos nos PCNs de Geografia, nas diretrizes curriculares da RME de Goiânia e nos livros didáticos utilizados pelos docentes envolvidos na pesquisa, com o intuito de averiguar se o solo é contemplado como um dos temas nesses documentos. E, em caso positivo, analisar e discutir como são realizadas as abordagens desse

---

<sup>4</sup> Para a execução da pesquisa, foram exigidos pelo CEP – UFG os seguintes documentos: Anuência da SME de Goiânia (Anexo 1); Termo de compromisso (Anexo 2); modelo de TCLE (Anexo 3); Anuência da escola (Anexo 4) e folha de rosto, gerada pelo sistema da Plataforma Brasil (Anexo 5); roteiro de entrevistas (Apêndice 1), e de observação de aulas (Apêndice 2); além do projeto e do cronograma da pesquisa.

conteúdo nos materiais pedagógico-didáticos; h) entrevistas com 6 professores<sup>5</sup> graduados em Geografia. Com as entrevistas buscamos compreender quais conhecimentos esses profissionais mobilizam para ensinar Geografia na Educação Básica e quais temas abordam ao trabalharem com o conteúdo solos em suas aulas; i) observações de aulas de Geografia, com a preferência por aquelas em que assuntos relacionados ao solo estivessem em pauta. Dentre os 6 docentes entrevistados, 2 demonstraram interesse em colaborar com essa etapa da pesquisa. A partir das análises desenvolvemos algumas estratégias para o ensino de solos, tendo como referência a problemática dos riscos ambientais associadas ao cotidiano mais imediato dos alunos.

Dessa forma, em continuidade às reflexões iniciais ora apresentadas, o presente trabalho está estruturado em três capítulos.

No primeiro capítulo realizamos debates acerca dos conhecimentos docentes, tendo como referência a ciência geográfica e seu objeto de estudo. Discutimos o Ensino de Geografia com enfoque no solo, um dos principais componentes do espaço geográfico. Apresentamos também alguns apontamentos acerca da abordagem de solos e sua contribuição para a formação cidadã na Educação Básica, bem como sobre o sistema conceitual de solos com vistas à sua abordagem na Geografia Escolar.

No capítulo 2 apresentamos a caracterização dos professores participantes da pesquisa e suas concepções conceituais e teórico-metodológicas referentes à maneira como ensinam Geografia, em especial, os solos, na Educação Básica. Utilizamos, para subsidiar as reflexões contidas nesse capítulo, as análises das entrevistas semiestruturadas e observações de aulas. Discutimos, também, a análise realizada em materiais pedagógico-didáticos utilizados pelos docentes da RME de Goiânia, com a pretensão de compreender o uso que esses docentes fazem desses

---

<sup>5</sup> No momento de visita às 10 escolas, identificadas no mapeamento, em 3 dessas instituições de ensino os docentes que trabalham com a disciplina de Geografia não possuem formação específica nessa área, trata-se de profissionais licenciados em Pedagogia. Em uma escola, dentre as 10 selecionadas, o docente possui formação em Geografia, entretanto, não demonstrou interesse em participar da pesquisa, justificando que o conteúdo solos não faz parte dos temas que ensina em suas aulas, complementando que esse conteúdo é trabalhado pelo professor de Ciências. Ainda sobre os sujeitos da pesquisa, esclarecemos que os nomes dos mesmos foram codificados pelas siglas PG1, PG2,... PG6; e, quando necessário, utilizamos o critério de localização por região para as escolas, com o intuito de preservar a identificação dessas instituições de ensino, bem como dos docentes abordados nesta pesquisa.

materiais e os recursos didáticos que mobilizam para ensinar o conteúdo solos nas aulas de Geografia.

No terceiro capítulo apresentamos algumas sugestões de estratégias de ensino para a abordagem do solo na Educação Básica. Nele, discutimos também os métodos de ensino como uma categoria da Didática e a importância das metodologias articuladas ao cotidiano para a constituição de uma aprendizagem que seja significativa para os alunos, com o intuito de refletir sobre o papel desempenhado pela sociedade para a intensificação das inundações e erosões, e a problemática dos riscos ambientais associados aos solos de Goiânia.

Em linhas gerais, concluímos que, comumente, as abordagens referentes ao ensino de solos tendem a concebê-lo apenas como recurso, considerando somente as suas características físico-naturais, nas quais uma parcela significativa não está referenciada em uma abordagem integrada. Assentando nossa concepção de ensino em uma perspectiva crítica, destacamos que, apesar de considerarmos essas características imprescindíveis, entendemos que elas não são suficientes para o favorecimento de um pensamento crítico acerca do solo como um componente espacial. Nesse sentido, defendemos a inserção de outros componentes espaciais no trabalho com esse conteúdo na Geografia Escolar, como as questões que perpassam a esfera social.

# CAPÍTULO

## [ 1 ]

### **1. O CONHECIMENTO DOCENTE, O PROFESSOR DE GEOGRAFIA E O ENSINO DE SOLOS**

Neste capítulo apresentamos um diálogo a respeito dos conhecimentos necessários à docência, tendo como referência a ciência geográfica e seu objeto de estudo. Discutimos o Ensino de Geografia com enfoque no solo e apresentamos um levantamento realizado em eventos significativos no campo da Geografia Física e do Ensino de Geografia, com a finalidade de compreender a maneira como tem sido proposto o trabalho com o solo nas publicações científicas. Refletimos sobre a potencialidade da Geografia Escolar para a formação cidadã dos alunos, com o intuito de apresentar algumas inferências sobre as contribuições que o ensino de solos pode oferecer para o favorecimento dessa formação assentada em perspectiva crítica; e o sistema conceitual de solos com vistas à sua abordagem na Geografia Escolar.

#### **1.1 O PROFESSOR DE GEOGRAFIA E OS CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS À DOCÊNCIA**

Consideramos que a Geografia Acadêmica e a Geografia Escolar convergem para uma Geografia que apresenta algumas similaridades. Entretanto, é válido salientar que, apesar de formarem uma unidade ao compartilharem os principais conceitos e categorias, suas singularidades afloram, por exemplo, quando observamos seus objetivos. Enquanto a Geografia Acadêmica objetiva, substancialmente, a formação profissional de geógrafos bacharéis e/ou licenciados, e está mais comprometida com o desenvolvimento científico dessa área do conhecimento, a Geografia, como disciplina do currículo escolar, objetiva centralmente favorecer a construção de um pensamento espacial por parte do estudante, orientando esses sujeitos à compreensão da realidade em que estão inseridos para atuarem como cidadãos críticos; esta, mesmo comprometida com o campo do conhecimento que lhe serve de base, tem socialmente uma finalidade

mais imediata. Aliás, é justamente essa função social que justifica a sua presença no currículo da Educação Básica. Sendo assim, acreditamos que não é adequado transpor os conhecimentos adquiridos, mobilizados e construídos na academia para serem ensinados na Educação Básica de forma direta, ou seja, por transposição didática.

Nesse contexto, verticalizando nossas preocupações para os sujeitos deste trabalho – os professores de Geografia da Educação Básica – é que nos questionamos: Quais conhecimentos esses sujeitos necessitam mobilizar, resgatar e construir para ensinar Geografia na escola? Dominar o conteúdo geográfico é suficiente? Ou será que o conhecimento didático, por si só, sustenta a ação desses profissionais para atuarem no ensino de Geografia?

Para nos auxiliar a refletir sobre esses questionamentos utilizamos como exemplo as professoras Nancy e Colleen, citadas por Shulman (2005). Na referida ocasião, esse autor se questionava sobre os conhecimentos base para a docência e sobre as ações de raciocínio desenvolvidas pelos professores para ensinar. Esses questionamentos se assentavam numa crítica realizada por esse autor às políticas de formação de professores, as quais tem dado muito mais atenção às formas como a aula está organizada do que à maneira como o professor pensa e reflete criticamente sobre o que ele ensina.

Ao observar Nancy, Shulman percebeu algumas características que o levou a considerá-la uma boa professora. Nancy era uma docente experiente. Sua forma de ensinar não era uniforme ou previsível. Qualquer que fosse o conteúdo, ela sabia como organizá-lo e adequá-lo didaticamente e às condições cognitivas dos alunos, além de considerar os conhecimentos prévios destes. Ela buscava favorecer o aprendizado dos alunos, referenciando-se em uma perspectiva crítica de ensino, fomentando o debate, o posicionamento individual diante do coletivo, entre outras ações.

Por outro lado, ao observar a professora Colleen, Shulman verificou que, a princípio, ela demonstrava possuir características similares às de Nancy. Colleen aparentava ter domínio do conteúdo, interação com os alunos e também mobilizava os conhecimentos prévios destes. Todavia, conforme relata Shulman, em um dado momento, ao se deparar com o desafio de ensinar um conteúdo que ela não dominava, as habilidades docentes de Colleen se esvaíram. Sua forma de ensinar mudou drasticamente. Ela assumiu a centralidade do processo de ensino, evitou

olhar nos olhos dos alunos, passou a se comportar como uma palestrante e os alunos se tornaram receptáculos. Nas palavras de Shulman (2005, p. 24, tradução nossa),

Colleen parecia ser outra professora nessa aula. Seu estilo interativo desapareceu. Em seu lugar observamos uma combinação de aula expositiva/palestra com recitação controlada, dirigida por ela, em ritmo acelerado [...] os alunos não tiveram momentos para questionar ou expor seus pontos de vista. Ao final da aula, ela disse que passou o tempo todo da aula evitando olhar para os alunos, principalmente para um dos alunos que se sentava na fileira da frente e que sempre fazia boas perguntas e contribuições pertinentes; e no caso específico dessa aula, Colleen não queria dar espaço para a participação dos alunos, pois, ela não tinha certeza das respostas. Ela estava insegura para ensinar o conteúdo e preferiu mudar sua postura docente, para diminuir sua insegurança.

Este último exemplo evidencia que o conteúdo se constitui numa base de conhecimento indispensável à docência. Todavia, ele, por si só, não se configura como a base de um bom professor. Por outro lado, também não se formam bons professores de Geografia apenas com os conhecimentos didáticos.

Mas será que o que nos leva a considerar Nancy uma boa professora é a somatória entre os conhecimentos específicos da matéria e os conhecimentos didáticos? Para Shulman, não! Segundo esse autor, o bom professor é aquele que, ao trabalhar determinado conteúdo, mescla o conhecimento da matéria e o da didática de tal maneira que não seria possível distinguir em qual momento o professor está trabalhando o conteúdo ou em qual momento ele está trabalhando a didática. Dessa articulação, tem-se o *Conhecimento Didático do Conteúdo*, conforme proposto por Shulman (2005) e defendido por Roque (2009), Lopes (2010), Morais (2011), Oliveira (2015), (Silva, 2016), entre outros.

Além do conhecimento didático do conteúdo, entendido por Shulman (2005) como o amálgama entre o conteúdo e a didática, terreno exclusivo dos professores, ele elenca ainda outras fontes de conhecimentos que fundamentam a ação docente, a exemplo: do conhecimento do currículo, em especial, dos materiais e programas que servem para nortear o ofício dos professores; do conhecimento dos alunos e de suas características, modos de ser, de se comportar e de agir dentro e fora da escola, bem como da comunidade escolar; do conhecimento dos contextos educacionais, do funcionamento e gestão da escola e da sala aula, dos organismos que financiam a educação e de seus interesses, entre outros.

Outros autores também têm se dedicado a investigar os conhecimentos que os professores precisam mobilizar para que o processo de ensino e aprendizagem se efetive com qualidade na escola, a exemplo de Pimenta e Tardif.

Pimenta (1998; 2012) elenca basicamente três categorias de base do conhecimento docente. Para essa autora, o professor necessita mobilizar: os saberes do conhecimento, que são aqueles referenciados na área de formação específica; os saberes pedagógicos, que, grosso modo, podem ser entendidos como os saberes que viabilizam a ação de ensinar; e os saberes da experiência, historicamente acumulados, tendo como referência as variadas maneiras de ensinar dos professores, conforme pode ser observado a seguir:

Quando os alunos chegam ao curso de formação inicial, já têm saberes sobre o que é ser professor. Os saberes da sua experiência de alunos que foram de diferentes professores em toda a sua vida escolar. Experiência que lhes possibilita dizer quais foram os bons professores, quais eram bons em conteúdo mas não em didática, isto é, não sabiam ensinar (PIMENTA, 2012, p. 21).

A autora pondera, ainda, que a formação inicial tem um papel substancial, não apenas porque é nesse momento que o futuro professor entra em contato com as bases teórico-metodológicas de seu campo científico específico, mas também pelo fato de que esse momento em que ele está no processo de formação como professor coincide com o fato de estar também na condição de aluno.

Contribuindo com essa discussão a respeito dos saberes docentes, Tardif (2013) destaca: os saberes disciplinares, produzidos pelas diversas áreas do conhecimento científico; os saberes curriculares, que englobam diversos interesses da política, do Estado, das classes dominantes, da escola, da comunidade, do próprio currículo, entre outros, e que o professor necessita conhecer para planejar, ensinar e avaliar, apresentando-se basicamente no formato de programas escolares; os saberes da formação profissional, entendidos como o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores; e os saberes experienciais ou práticos, baseados no cotidiano e em conhecimentos específicos do ambiente escolar vivenciado pelos docentes. Sobre esse último, o autor enfatiza que:

Os saberes oriundos da experiência de trabalho cotidiana parecem constituir o alicerce da prática e da competência profissionais, pois essa experiência é, para o professor, a condição para aquisição e produção de seus próprios saberes profissionais. Ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes, reutilizando-os no trabalho para adaptá-los e transformá-los pelo e para o trabalho (TARDIF, 2013, p. 21).

Nas entrevistas que realizamos com os professores<sup>6</sup> de Geografia da RME de Goiânia observamos as seguintes reflexões a respeito dos questionamentos.

*[...] existem três conhecimentos que eu acho que são básicos: aquele **conhecimento anterior à nossa formação profissional**, de quando a gente era aluno; o **conhecimento científico**, que é aquele da academia, que a gente aprende na universidade, de todas as áreas da Geografia, os conceitos e categorias da Geografia, e o **conhecimento prático**, esse **experiential**, do dia a dia, da escola que você cria as condições para desenvolver o seu trabalho no sentido de conhecer os alunos, a estrutura educacional, da escola, a realidade dos alunos, e, com esse conhecimento prático aliado a esse conhecimento científico mais o conhecimento que você adquiriu na sua vida como estudante, lá do ensino básico, você constrói a base para ensinar (PG 4, grifo nosso)<sup>7</sup>.*

*Da faculdade nada. As fontes de conhecimento que eu tento usar são os livros didáticos e, principalmente a minha **experiência de sala de aula** (PG 6, grifo nosso).*

Conforme evidenciado tanto nas falas dos professores quanto nas reflexões apresentadas por Pimenta (1998; 2012) e Tardif (2013), os saberes provenientes da experiência são apresentados como um elemento protagonista para a constituição de um bom professor, ao passo que Shulman (2005), em contraposição, defende o conhecimento didático do conteúdo. Ainda que compreendamos a experiência como um elemento importante para o exercício da docência, concordamos com Shulman, pois, se acreditássemos que a experiência bastasse para o encaminhamento do processo de ensino e aprendizagem, teríamos, cada vez mais, melhores professores conforme o tempo de sua atuação em sala de aula; o que, por vezes, não é um fato.

Além dos saberes adquiridos com a experiência, há que se considerar a importância: de uma sólida formação, do ponto de vista das categorias, conceitos e conteúdos, da área específica em que se ensina, ou se irá ensinar; e da didática geral e específica articulando esses conhecimentos para ensinar na Educação

<sup>6</sup> Foram entrevistados 6 professores de Geografia que ensinam na RME de Goiânia, em regime efetivo de trabalho. No próximo capítulo serão apresentadas as características desses sujeitos, bem como os demais dados das entrevistas.

<sup>7</sup> Com a finalidade de preservar a identidade dos sujeitos abordados neste trabalho, utilizamos a sigla PG, para nos referir a Professor de Geografia.

Básica. Tendo a Geografia Escolar como exemplo, apesar dela ter relação com a ciência fundante que lhe serve de base, não se deve entendê-la como uma simplificação da Geografia Acadêmica.

Pensar a formação do professor para além da relação entre o conteúdo e a didática é refletir também sobre o papel que esse profissional exerce na sociedade. Tendo como referência o professor de Geografia, é fundamental que ele tenha clareza da finalidade a que a Geografia Escolar se propõe, pois, segundo Santos (1994, p. 121),

[...] o processo de aprendizagem deve, em primeiro lugar, partir da consciência da época em que vivemos. Isso significa saber o que o mundo é e como ele se define e funciona, de modo a reconhecer o lugar de cada país no conjunto do planeta e o de cada pessoa no conjunto da sociedade humana. É desse modo que se podem formar cidadãos conscientes, capazes de atuar no presente e de ajudar a construir o futuro.

Complementando a ideia apresentada por Santos (1994), Callai (sd, p. 545) defende a importância de mobilizar, no processo de formação de professores, elementos que favoreçam a construção do olhar geográfico. Nas palavras dessa autora, esse olhar geográfico

[...] tem de ser construído ao longo do processo de formação do profissional, sempre se perguntando a respeito da contribuição que a análise geográfica pode dar à interpretação da realidade, à análise das questões que envolvem a sociedade, e, também, à construção de proposições para essa sociedade, pois que é fundamental pensar o futuro.

É nesse contexto que a formação do professor de Geografia deve ser pensada, como um processo histórico, assentado em uma perspectiva crítica, que ofereça subsídios para que esse profissional seja capaz de compreender não apenas para si, mas seja capaz de mobilizar os conhecimentos geográficos associados aos aportes pedagógicos dessa ciência para tratar as questões relacionadas ao entendimento da realidade em que vivemos.

Tendo como objetivo primordial o desenvolvimento e o aprimoramento de um olhar espacial, destacamos a importância de se trabalhar com o solo, uma vez que abordar esse conteúdo a partir de uma perspectiva espacial possibilita compreendê-lo como um elemento de interface entre a esfera físico-natural e social. Isso se justifica pelo fato de que a Geografia possui como objeto de estudo o espaço geográfico, entendido como um sistema de objetos, que compreende, grosso modo,

tanto os componentes físico-naturais – relevo, solos, rochas, vegetação, hidrografia, entre outros -, quanto os elementos da natureza artificializada – estradas, túneis, prédios, barragens, entre outros -, que dialeticamente interagem com os sistemas de ações – práticas sociais individuais e coletivas –, sendo que, nesse processo de produção do espaço geográfico, a sociedade desempenha um papel essencial (SANTOS, 2006).

O Ensino de Geografia, por sua vez, não é necessariamente detentor dos conhecimentos sobre o solo, se considerarmos que esse componente físico-natural também é objeto de outras áreas do conhecimento, como a Biologia, a Arqueologia, a Engenharia, a Agronomia, a Edafologia, a Pedologia, entre outras. Entretanto, o trabalho com o solo no Ensino de Geografia contribui para essa análise, tendo em vista que a abordagem dessa temática apresenta especificidades no que se refere à sua abordagem geográfica, conforme temos discutido neste trabalho.

Diante desses apontamentos, questionamo-nos sobre as contribuições que têm sido apresentadas para o trabalho com o solo na Educação Básica, mediante a apresentação de um levantamento referente ao ensino de solos em eventos significativos no âmbito da Geografia Física e do Ensino de Geografia, conforme veremos no item que segue.

## 1.2 ABORDAGENS SOBRE O ENSINO DE SOLOS EM EVENTOS DO CAMPO DA GEOGRAFIA FÍSICA E DO ENSINO DE GEOGRAFIA

Com o objetivo de compreender a maneira como é apresentado o trabalho com o solo em publicações científicas, realizamos análises de anais de 4 eventos científicos relevantes para a discussão do tema abordado nesta pesquisa, sendo 2 da área de Geografia Física e 2 do campo do Ensino de Geografia.

Estabelecemos como recorte temporal para as análises as edições realizadas no período de 10 anos, considerando como limite máximo para a análise a publicação mais recente dos anais. Os critérios para o recorte temporal foram: a) a ininterrupta periodicidade do evento; e b) as dificuldades para acessar os anais de edições ocorridas anteriormente a esse período<sup>8</sup>. As análises das publicações foram

---

<sup>8</sup> Ao realizar a busca pelos anais, percebemos que o material não estava completamente digitalizado e/ou disponível para consulta, uma vez que os dados acessados estão arquivados em *sites* na internet, em CDs ou impressos.

realizadas com base nos títulos, nos resumos e nas palavras-chave. Na ausência de um ou mais destes critérios, realizamos a leitura da publicação em sua totalidade.

Dentre os eventos da Geografia Física, selecionamos o Simpósio Nacional de Geomorfologia – SINAGEO, e o Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada – SBGFA, nas edições que contemplam o eixo de ensino, por considerá-los significativos no contexto das produções que versam sobre os temas dessa área da ciência geográfica. Ao identificarmos os trabalhos no eixo de ensino, selecionamos aqueles que versam sobre o ensino de solos. Os textos que não apresentaram abordagens referentes ao ensino de solos de forma específica não foram analisados, embora estivessem no referido eixo.

Com relação aos eventos na área de Ensino de Geografia, analisamos trabalhos publicados no Fórum NEPEG de Formação de Professores e no Encontro Nacional de Práticas de Ensino de Geografia – ENPEG, por considerá-los como referências importantes no que se circunscreve às pesquisas que versam sobre o Ensino de Geografia. Para esses eventos, não houve seleção de eixos. Buscamos os trabalhos sobre ensino de solos na totalidade dos anais.

### **1.2.1 O ensino de solos no SINAGEO**

O Simpósio Nacional de Geomorfologia – SINAGEO é um evento nacional promovido pela União da Geomorfologia Brasileira – UGB, com periodicidade bianual. A primeira edição do simpósio foi realizada no ano de 1996, em Uberlândia – MG; por conseguinte, no ano de 1998, ocorreu a segunda edição, em Florianópolis – SC; a terceira edição, em 2000, em Campinas – SP; no ano de 2002, a quarta edição, em São Luiz – MA; em 2004, a quinta edição, na cidade de Santa Maria – RS; no ano de 2006, a sexta edição, em Goiânia – GO; em 2008, a sétima edição, em Belo Horizonte – MG; em 2010, a oitava edição, na cidade de Recife – PE; em 2012, a nona edição, no Rio de Janeiro – RJ; e a décima edição, no ano de 2014, em Manaus – AM; e a décima primeira, a mais recente até o presente momento, em Maringá-PR, no ano de 2016.

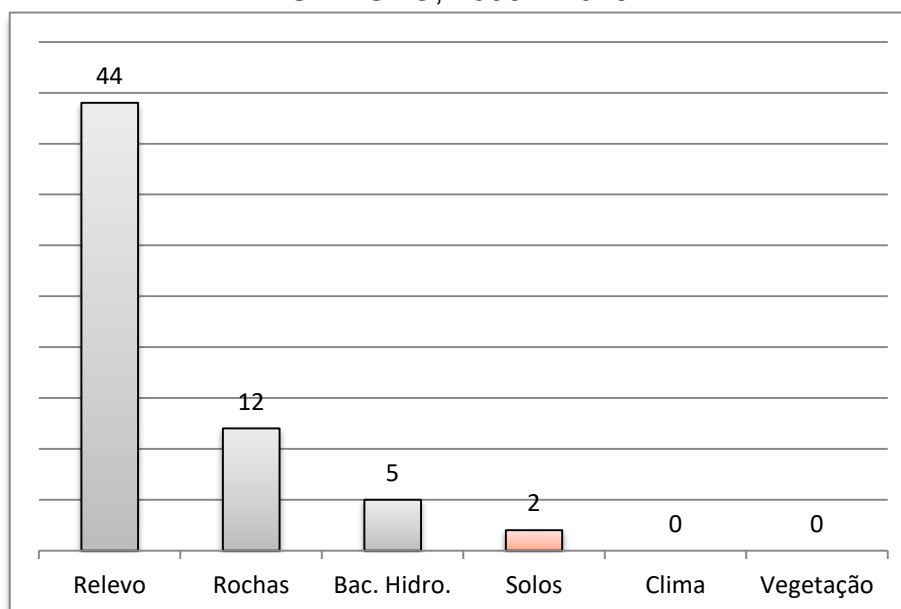
Para esta pesquisa, identificamos e analisamos os trabalhos publicados no eixo de ensino das edições realizadas de 2006 a 2016 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Trabalhos publicados no SINAGEO, 2006 - 2016.

Ano	Nº de trabalhos publicados	Nº de trabalhos eixo de ensino	Nº de trabalhos ensino de solos
2006	307	16	1
2008	471	Eixo de ensino ausente	
2010	232	Eixo de ensino ausente	
2012	542	27	1
2014	421	28	0
2016	462	17	0
<b>Total</b>	<b>2435</b>	<b>88</b>	<b>2</b>

Fonte: SINAGEO (2006; 2008; 2010; 2012; 2014; 2016, organizada pelo autor).

Os dados explicitados nesta tabela evidenciam que entre 2006 e 2016 foram publicados no SINAGEO 2435 trabalhos. Nos eixos de ensino, identificamos 88 textos, o que representa aproximadamente 3,6% da totalidade de trabalhos publicados no recorte temporal mencionado. Os principais temas físico-naturais identificados no eixo de ensino e apresentados nos textos estão representados no Gráfico 1.

**Gráfico 1.** Temas físico-naturais abordados nos eixos de ensino do SINAGEO, 2006 – 2016.

Fonte: SINAGEO (2006; 2008; 2010; 2012; 2014; 2016, organizado pelo autor).

O Gráfico 1 demonstra que, dentre os textos que versam sobre temas físico-naturais no SINAGEO, o relevo aparece com o maior número de trabalhos, 50,0%; seguido de rochas, 13,6%; bacia hidrográfica, 5,6%. No que se circunscreve aos

textos sobre ensino de solos, foram identificados somente 2, que em porcentagem representam 2,3% das 88 publicações identificadas no eixo de ensino (Quadro 1).

**Quadro 1.** Trabalhos publicados sobre ensino de solos no SINAGEO, 2006 – 2016.

Ano	Título das publicações
2006	O intemperismo físico e químico sobre as rochas e a formação do solo: contextualização e prática no ensino de geografia
2012	Estudo das propriedades do solo: permeabilidade/porosidade com ênfase na erosão através de experimento educativo

Fonte: SINAGEO (2006; 2008; 2010; 2012; 2014; 2016, organizado pelo autor).

O primeiro trabalho que versa sobre ensino de solos, publicado no eixo intitulado “Ensino de Geomorfologia” do VI SINAGEO/2006, apresenta reflexões importantes para a abordagem desse conteúdo, uma vez que explicita a relevância de se considerar a relação relevo-rochas-clima para se pensar sobre a ação do intemperismo no processo de decomposição de rochas e na formação de solos. O texto destaca, ainda, o trabalho de campo como uma alternativa que favorece o ensino desse conteúdo.

De fato, no processo de decomposição das rochas, as ações física e química do intemperismo são fundamentais; no entanto, seria válido destacar a ação dos organismos vivos nesse processo, afinal, o que diferencia o solo de um amontoado de sedimentos é justamente a presença/influência da biota em sua composição.

Com relação ao trabalho de campo, concordamos que ele é uma importante atividade no Ensino de Geografia, entretanto, pensar no campo como uma ação da prática do professor não contempla sua totalidade, uma vez que, no entender de Tomita (1999, p. 13), o campo possibilita “o entendimento da relação entre a teoria e a prática”. Logo, pensar o trabalho de campo está para além da realização de uma atividade restrita à prática, assim como as reflexões realizadas em sala de aula não se circunscrevem à teoria.

A segunda publicação foi identificada na IX edição do SINAGEO/2012, no eixo denominado “Ensino de Geomorfologia, formação e profissionalização do geomorfólogo”. Com o intuito de demonstrar as propriedades do solo, utilizando-se das palavras chave “Permeabilidade/porosidade, infiltração/pedogênese, escoamento/erosão”, com ênfase na erosão superficial, os autores apresentam um dos temas considerados relevantes para a abordagem do conteúdo solos - os processos erosivos – mediante a realização de experimento didático. A proposta dos autores é interessante no sentido de utilizar uma estratégia que simula o processo

de erosão superficial dos solos, o que pode favorecer o entendimento do aluno a respeito desse fenômeno.

Tratar dos processos erosivos considerando a granulometria do solo e a sua capacidade de absorver, ou não, a água, é relevante para se compreender a deflagração de erosões a partir do escoamento superficial? Evidentemente que sim. Entretanto, ao discutir esses processos, é importante, também, considerar o papel desempenhado pela sociedade, que ora influencia o surgimento, ora contribui para o agravamento das erosões mediante a impermeabilização dos solos, planejamento equivocado do traçado urbanístico, técnicas agrícolas inadequadas, dentre outras ações espaciais.

Outras discussões que também poderiam ser inseridas ao trabalhar esse tema dizem respeito às inundações e aos alagamentos, tendo como referência as próprias palavras-chave da publicação, se considerarmos que, apesar de não acontecerem de forma padronizada, esses processos, por vezes, ocorrem nos ambientes de maneira inter-relacionada.

De modo geral, tanto o trabalho de campo quanto o experimento didático constituem-se em importantes estratégias de ensino para o trabalho com os conteúdos geográficos, em especial aqueles relacionados aos componentes físico-naturais. Todavia, poder-se-ia, ainda, evidenciar nestes trabalhos a relação entre “o que ensinar” e “como ensinar”.

### **1.2.2 O ensino de solos no SBGFA**

A primeira edição do Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada - SBGFA foi realizada em Rio Claro – SP no ano de 1984; a segunda na cidade de Diamantina – MG, em 1986; a terceira em Nova Friburgo – RJ, no ano de 1989; a quarta em Porto Alegre – RS, no ano de 1991; a quinta na cidade de São Paulo – SP, em 1993; a sexta em Goiânia-GO, no ano de 1995; a sétima em Curitiba – PR, no ano de 1997; a oitava em Belo Horizonte – MG, no ano de 1999; a nona em Recife – PE, em 2001; a décima no Rio de Janeiro – RJ, em 2003; a décima primeira no ano de 2005, volta a ser realizada na capital paulista; a décima segunda em Natal – RN, em 2007; a décima terceira em Viçosa – MG, no ano de 2009; a décima quarta na cidade de Dourados – MS, em 2011; a décima quinta em Vitória – ES, no

ano de 2013; a décima sexta em Teresina – PI, no ano de 2015; e, a décima sétima, na cidade de Campinas-SP, em 2017<sup>9</sup>.

Para o presente trabalho, identificamos e analisamos os textos publicados no eixo de ensino das edições realizadas de 2005 a 2015 (Tabela 2).

**Tabela 2.** Trabalhos publicados no SBGFA, 2005 – 2015.

Ano	Nº de trabalhos publicados	Nº de trabalhos eixo de ensino	Nº de trabalhos ensino de solos
2005	Dados parciais <sup>10</sup>		
2007	538	32	1
2009	553	38	3
2011	722	44	3
2013	633	44	0
2015	632	46	3
<b>Total</b>	<b>3078</b>	<b>202</b>	<b>10</b>

Fonte: SBGFA (2005; 2007; 2009; 2011; 2013; 2015, organizada pelo autor).

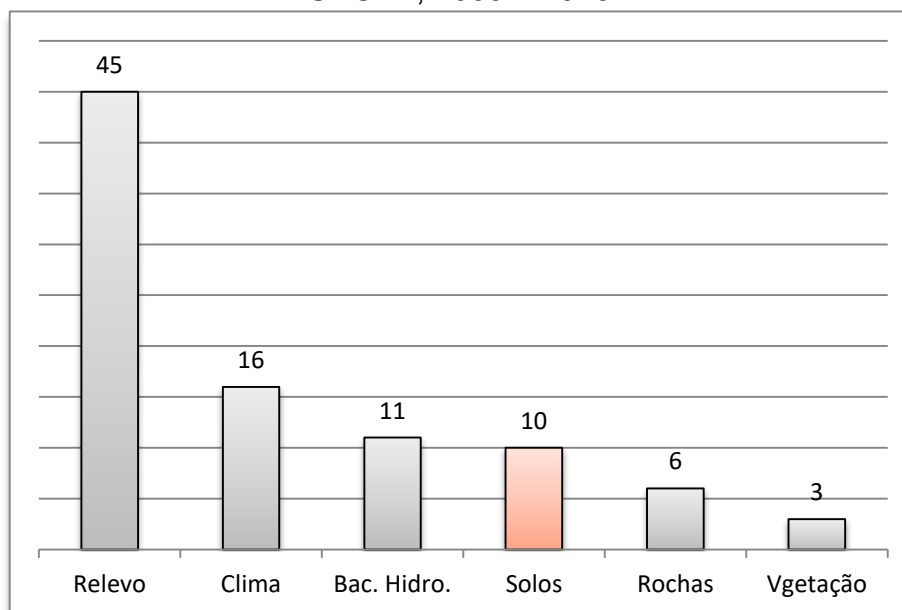
De acordo com os dados evidenciados na tabela, desconsiderando os anais referentes ao XI SBGFA, ocorrido na capital paulista, no ano de 2005, aos quais não tivemos acesso, de 2007 a 2015 foram publicados 3078 trabalhos no referido período. Desse total, 202 apresentam suas contribuições nos eixos de ensino, o que representa um percentual de aproximadamente 6,5% da totalidade de trabalhos identificados.

Os principais temas físico-naturais identificados no eixo de ensino abordados nos textos estão representados no Gráfico 2. Nele, é possível perceber que o componente físico-natural mais discutido nas pesquisas é o relevo, 22,2%; seguido de clima, 7,9%; bacia hidrográfica, 5,4; solos, 4,9%; rochas 2,9%; e vegetação, 1,4%, a temática com a menor representatividade no universo dos textos analisados.

<sup>9</sup> A XVII edição do SBGFA foi realizada entre os dias 28 de junho e 2 de julho de 2017. Entretanto, os anais não foram disponibilizados até o momento de conclusão das análises apresentadas neste trabalho. Desse modo, as reflexões relacionadas aos textos publicados na XVII edição do evento não foram contempladas.

<sup>10</sup> Até o presente momento - de defesa deste trabalho - não tivemos acesso aos anais do SBGFA/2005. A única informação que encontramos dessa edição foi um sumário da Revista do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo – USP, contendo somente os títulos de 12 textos publicados no 16º volume da revista. Nesse sentido, por não termos conseguido acessar a totalidade dos anais, analisamos os textos publicados a partir da XII edição, SBGFA/2007.

**Gráfico 2.** Temas físico-naturais abordados nos eixos de ensino do SBGFA, 2005 – 2015.



Fonte: SBGFA (2005; 2007; 2009; 2011; 2013; 2015, organizado pelo autor).

No que se refere aos textos que versam sobre ensino de solos, foram identificadas 10 publicações dentre as 202 identificadas no eixo de ensino, conforme evidenciado no Quadro 2.

**Quadro 2.** Trabalhos publicados sobre ensino de solos no SBGFA, 2005 – 2015.

Ano	Título das publicações
2007	Elaboração de maquete do relevo associada aos tipos de solos predominantes na cidade de Presidente Prudente – SP.
2009	Práticas educativas com o tema solo: limites e possibilidades de se trabalhar a temática ambiental no ensino de Geografia.
	“O fenômeno erosão” a partir de livros didáticos de Geografia do Ensino Médio.
	Ensino de solo em Geografia: uma experiência com os alunos do Ensino Fundamental.
2011	A experiência de educação em solos com um grupo de deficientes auditivos e visuais – ajava e projeto colóide.
	Trilhando pelos solos: a pesquisa e a extensão colaborando com o ensino de solos.
	A vida do (no) solo: Geografia, Pedologia e Biologia, uma abordagem interdisciplinar com vistas na formação inicial de professores.
2015	Solo: do conceito a sua utilidade – cartilha básica de Pedologia destinada a estudantes do Ensino Médio.
	Pintando com solo: novas possibilidades no ensino de Geografia.
	Educação em solos: percepção dos alunos do Ensino Fundamental II, com base nos conteúdos dos livros didáticos de Geografia.

Fonte: SBGFA (2005; 2007; 2009; 2011; 2013; 2015, organizado pelo autor).

Verificamos, a partir deste quadro, que não houve uma regularidade quanto ao número de trabalhos publicados no período analisado sobre o ensino de solos. Sendo que, em 2007, publicou-se apenas um texto, em 2009 e 2011 três trabalhos em cada uma dessas edições; em 2013 nenhum trabalho, e, em 2015, três textos.

O trabalho identificado na XII edição do SBGFA/2007, no eixo intitulado “Pesquisa e Ensino da Geografia Física com ênfase social e ambiental”, apresenta uma proposta interessante, pois teve como objetivo elaborar uma maquete representativa do relevo de Presidente Prudente – SP, com vistas a auxiliar professores no ensino de Geografia Física, especialmente de conteúdos da Geomorfologia. Destacando, ainda: a relevância do trabalho de campo para o ensino dos temas dessa área; o papel do ser humano como agente que interfere nas dinâmicas dos componentes físico-naturais do espaço geográfico; e, em especial, a relevância de se trabalhar com esses conteúdos, tendo como referência a escala do vivido.

Na XIII edição do SBGFA/2009, foram identificadas três publicações no eixo “Geografia Física e ensino” com abordagens relacionadas ao tema solos.

A primeira delas apresenta pressupostos de um projeto de extensão que articula esforços de autoras de duas áreas distintas do conhecimento científico - Biologia e Geografia -, assentadas em uma concepção de ensino transversal, com foco na temática ambiental, para se pensar as práticas educativas tendo o conteúdo solos como referência. O texto apresenta contribuições relevantes, pois defende a importância de se relacionar o conhecimento científico com o cotidiano dos alunos, além de incentivar, através de atividades investigativas, a formação crítica e a autonomia do estudante, bem como a expressão oral e a escrita.

A segunda publicação, que discute os processos erosivos a partir da identificação e análise desse tema em livros didáticos, alerta para a importância de trabalhar esse tema considerando os elementos constituintes das esferas: natural social e econômica.

O terceiro trabalho apresenta um relato de experiência com alunos do Ensino Fundamental mediante a realização de experimento com solos. Os autores pontuam uma problemática relevante, que é a ausência de uma devida valorização econômica e social do solo. Destaca-se, também, no referido trabalho, a preocupação dos autores em aproximar o conhecimento científico da realidade dos alunos.

Na XIV edição do SBGFA/2011 foram identificadas 3 publicações que discutem temas relacionados ao ensino de solos no eixo denominado “Geografia Física, Ensino e Atividade de extensão: práticas e desafios”, em duas modalidades de apresentação: Espaço de Construção de Conhecimentos – ECC e Espaço de Diálogos e de Práticas – EDP.

O trabalho publicado na modalidade ECC é um relato de experiência de um projeto de extensão denominado “COLÓIDE” junto ao Laboratório de Geologia, Geomorfologia e Pedologia da UNESP/Ourinhos – SP. O projeto, que existe desde 2007, tem por finalidade promover a Educação Ambiental, tendo como eixo principal a educação em solos, integrando, nas abordagens, questões relacionadas à cidadania, conscientização social e conservação dos recursos naturais. No caso específico do texto, os autores relatam uma ação realizada com quinze deficientes visuais e auditivos, com vistas ao desenvolvimento de uma prática de Educação Ambiental inclusiva.

A publicação na modalidade EDP, SBGFA/2011, também relata ações de um projeto de extensão intitulado “Trilhando pelos solos”. Os autores propõem o ensino de solos mediante o estudo de suas dinâmicas físico-naturais, mas considerando também os processos de uso e ocupação e a importância da conservação desse componente espacial. O projeto desenvolve materiais didáticos, tais como maquetes, painéis, experimentos com solos, representação de depósitos tecnogênicos, entre outros. E tem a finalidade de integrar universidade e alunos dos ensinos Infantil, Fundamental, Médio, Técnico e Ensino de Jovens e Adultos.

O outro trabalho publicado na modalidade EDP também é um relato de atividade desenvolvida pelo projeto de extensão “COLÓIDE”, em parceria com o Laboratório de Geologia, Geomorfologia e Pedologia da UNESP/Ourinhos – SP, agora tendo alunos em formação inicial do curso de Biologia da Universidade Paulista – UNIP como público alvo. Segundo os autores, a finalidade do minicurso foi articular a educação em solos sob as perspectivas da Geografia e da Biologia. Para justificar o viés geográfico, eles afirmam que o solo é base para a produção de alimentos, matéria-prima para edificações e receptáculo de resíduos sólidos. A perspectiva biológica é justificada pela presença de organismos.

Em 2015, identificamos três trabalhos sobre o ensino de solos no XVI SBGFA.

O primeiro texto apresenta uma proposta de cartilha para a abordagem do conteúdo solos na Educação Básica. O trabalho aborda centralmente o problema da

degradação dos solos e defende a educação como um caminho para se conscientizar a sociedade a respeito dessa problemática.

O segundo trabalho analisado é um relato do minicurso intitulado “Pintando com o solo” e é uma proposta extremamente criativa. A atividade articulou reflexões teóricas e atividade prática, tendo como referência a análise sistêmica da paisagem, mediante o uso de materiais didáticos que favorecem a aprendizagem dos participantes da atividade.

O terceiro trabalho baseia-se em análises de livros didáticos do Ensino Fundamental para afirmar que a abordagem de solos, nesses materiais, não tem sido desenvolvida de maneira satisfatória, ou que contemple minimamente os conhecimentos relativos a esse elemento físico-natural a serem apropriados pelos estudantes.

O SBGFA foi o evento em que se identificou o maior número de trabalhos acerca do ensino de solos. Esse conjunto de publicações, grosso modo, verticaliza suas contribuições à Educação Básica, principalmente apresentando estratégias didáticas para o ensino de temas relacionados ao solo. Por outro lado, cabe destacar que alguns trabalhos colocam a Geografia Física na escola, o que pode favorecer a dicotomia entre Geografia Física e Geografia Humana.

### **1.2.3 O ensino de solos no ENPEG**

O Encontro Nacional de Práticas de Ensino em Geografia – ENPEG é um evento nacional, organizado por um coletivo de pesquisadores vinculados às instituições de Ensino Superior, que objetivam debater o Ensino de Geografia, de um modo geral.

A primeira edição do encontro foi realizada no ano de 1985, em Rio Claro – SP. Até a sexta edição, nos anos 2000, o encontro ocorreu em território paulista, sem periodicidade definida. A partir da sétima edição, realizada em Vitória – ES no ano de 2003, o evento passou a apresentar regularidade bianual. Assim, em 2005, realizou-se a oitava edição, em Dourados – MS; a nona edição, no ano de 2007, em Niteroi – RJ; a décima edição, em 2009, em Porto Alegre – RS; a décima primeira edição, em Goiânia – GO, no ano de 2011; a décima segunda, em João Pessoa – PB, no ano de 2013; em 2015, ano em que o evento completaria 30 anos, e que

seria realizado em Belém – PA, a periodicidade foi interrompida. Desse modo, a décima terceira edição do evento foi sediada em 2017<sup>11</sup>, em Belo Horizonte – MG.

Para esta pesquisa, identificamos e analisamos os trabalhos publicados nos anais dos encontros realizados de 2003 a 2013, conforme exposto na Tabela 3.

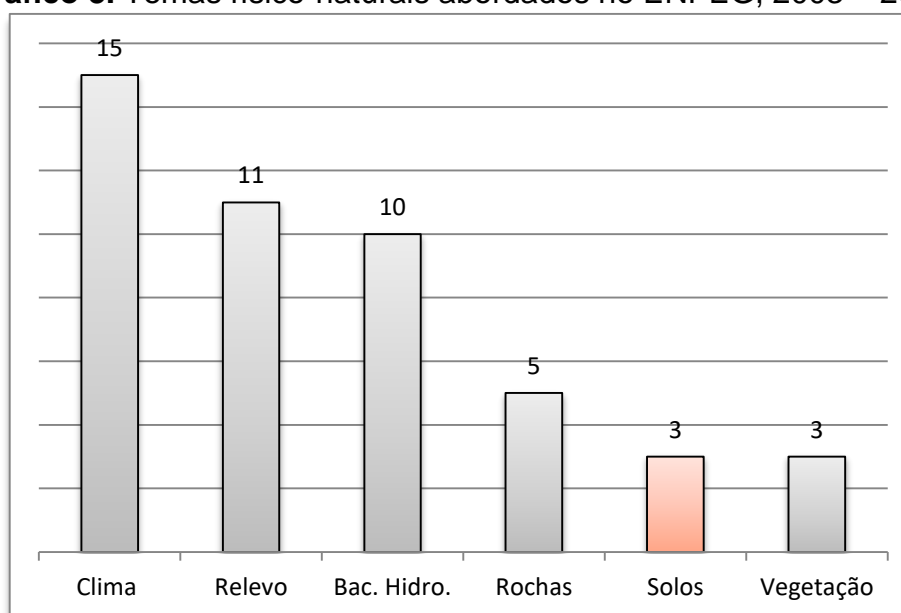
**Tabela 3.** Trabalhos publicados no ENPEG, 2003 – 2013.

Ano	Nº de trabalhos publicados	Nº de trabs. tem. físico-naturais	Nº de trabalhos ensino de solos
2003	100	7	0
2005	160	9	0
2007	156	4	0
2009	211	9	1
2011	156	10	2
2013	299	8	0
<b>Total</b>	<b>1082</b>	<b>47</b>	<b>3</b>

Fonte: ENPEG (2003; 2005; 2007; 2009; 2011; 2013, organizada pelo autor).

Conforme demonstrado na Tabela 3, de 2003 a 2013 foram publicados 1182 trabalhos nas edições do ENPEG analisadas. Desse total, 47 textos, 3,9%, abordam temas da área da Geografia Física, tendo o Ensino de Geografia como referência (Gráfico 3).

**Gráfico 3.** Temas físico-naturais abordados no ENPEG, 2003 – 2013.



Fonte: ENPEG (2003; 2005; 2007; 2009; 2011; 2013, organizado pelo autor).

<sup>11</sup> Os textos publicados na XIII edição do ENPEG/2017 não foram objeto de análise e discussão deste trabalho em virtude do critério metodológico, que considerou a ininterrupta periodicidade dos eventos pesquisados.

De acordo com os dados explicitados no Gráfico 3, a temática clima é a que representa a maior parcela das publicações identificadas, 31,9%; seguida de relevo, 23,4%; bacia hidrográfica, 21,2%; rochas, 10,6%. Solos e vegetação representam os temas de menor interesse pesquisados, 6,3%, respectivamente. As 3 publicações sobre ensino de solos representam 0,2% do total de trabalhos publicados no evento (Quadro 3).

**Quadro 3.** Trabalhos publicados sobre ensino de solos no ENPEG, 2003 – 2013.

Ano	Título das publicações
2009	Como trabalhar a Educação Ambiental através do estudo do solo em aulas de Geografia
2011	Análise das abordagens e discussões do conteúdo de Pedologia nos livros didáticos do Ensino Médio de Geografia.
	Ensino de Geografia e o uso do livro didático: análise a partir do conteúdo solos

Fonte: ENPEG (2003; 2005; 2007; 2009; 2011; 2013, organizado pelo autor).

O primeiro texto publicado na X edição do ENPEG/2009, identificado no eixo “Diferentes linguagens nas Práticas de Ensino de Geografia”, propõe a abordagem do solo sob a perspectiva da Educação Ambiental. Os autores defendem que, ao trabalhar esse conteúdo, deve-se considerar não apenas os aspectos relativos à sua formação e estrutura, mas, também, a suas funções agrícolas e para moradia humana. Em contrapartida, em vez de conservação, defende-se a preservação do solo enquanto recurso natural.

O segundo trabalho identificado na XI edição do ENPEG/2011 foi publicado no eixo “As temáticas físicas e ambientais no ensino de Geografia”. O estudo teve a finalidade de verificar o reflexo das sugestões dos PCNs para a abordagem de temas relativos ao solo em livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio – PNLEM. A pesquisa constatou a ausência do conteúdo em questão nesses materiais, e, quando abordado, as discussões são realizadas de forma superficial, concebendo solo e terra como sinônimos, por exemplo.

A terceira publicação, ENPEG/2011, foi identificada no eixo intitulado “Materiais Didáticos no ensino de Geografia”, e relaciona-se à continuidade de um trabalho publicado na V edição do Fórum NEPEG, agora, apresentando resultados referentes aos questionários aplicados a professores de Geografia da Cidade de Goiás – GO, com o intuito de verificar quais critérios foram utilizados por esses docentes para selecionarem o livro didático de Geografia que utilizam. Após a identificação dos livros didáticos foram realizadas as análises desses materiais,

especificamente nos capítulos que abordam o conteúdo solos, constatando-se escassez de discussões sobre esse tema, equívocos conceituais, ilustrativos e descontextualizados da vivência dos alunos, dentre outros.

Os trabalhos identificados no ENPEG sobre o conteúdo solos também apresentam a Educação Básica como foco, especialmente para debater a abordagem dessa temática em livros didáticos de Geografia, um dos principais instrumentos que subsidiam o trabalho docente com o conhecimento do conteúdo.

#### 1.2.4 O ensino de solos no Fórum NEPEG

O Fórum NEPEG de Formação de Professores de Geografia é um evento idealizado pelo Núcleo de Ensino e Pesquisa em Educação Geográfica - NEPEG, vinculado ao LEPEG/IESA/UFG. A primeira edição do evento ocorreu em Goiânia-GO, no ano de 2001. A segunda edição ocorreu quatro anos depois, em 2005, ano em que o encontro passou a ser realizado com sede permanente na cidade de Caldas Novas – GO. No ano seguinte, em 2006, ocorreu a terceira edição. A partir dessa data, o Fórum NEPEG passou a registrar periodicidade bianual. Desse modo, em 2008 realizou-se a quarta edição; em 2010, a quinta edição; em 2012, a sexta edição; em 2014, a sétima edição; e em 2016, a oitava edição, a mais recente até o presente momento.

Para este trabalho, identificamos e analisamos os textos publicados nos anais dos encontros realizados de 2006 a 2016, conforme exposto na Tabela 4.

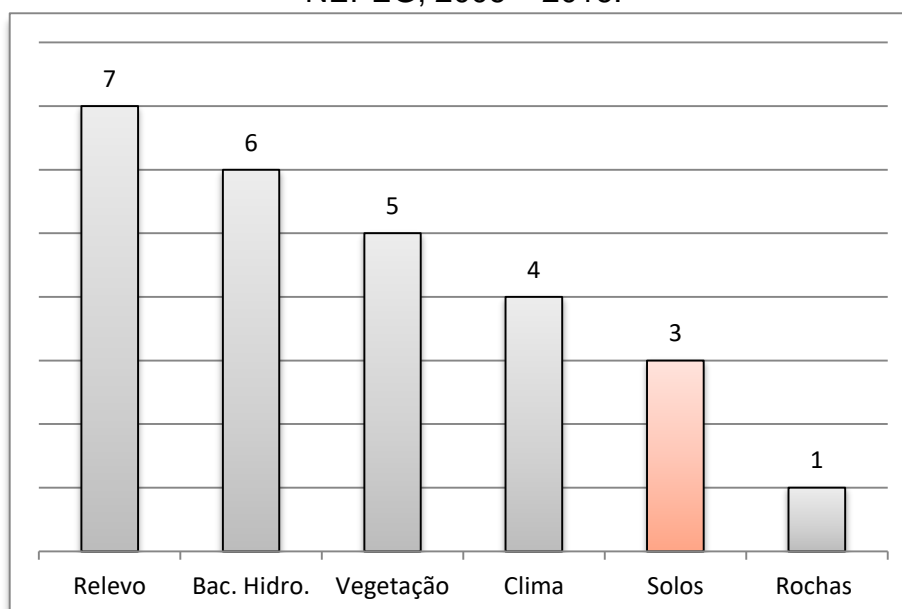
**Tabela 4.** Trabalhos publicados no Fórum NEPEG, 2006 – 2016.

<b>Ano</b>	<b>Nº de trabalhos publicados</b>	<b>Nº de trabs. tem. físico-naturais</b>	<b>Nº de trabalhos ensino de solos</b>
2006	23	1	0
2008	36	2	0
2010	84	5	1
2012	59	4	0
2014	62	7	0
2016	87	7	2
<b>Total</b>	<b>351</b>	<b>26</b>	<b>3</b>

Fonte: Fórum NEPEG (2006; 2008; 2010; 2012; 2014; 2016, organizada pelo autor).

A Tabela 4 explicita que, de 2006 a 2016 foram publicados 351 trabalhos no Fórum NEPEG. Desse total, 26 textos versam sobre o ensino de temas físico-naturais, representando 7,4% (Gráfico 4).

**Gráfico 4.** Temas físico-naturais abordados no Fórum NEPEG, 2006 – 2016.



Fonte: Fórum NEPEG (2006; 2008; 2010; 2012; 2014; 2016, organizado pelo autor).

Nesse evento, no período investigado, dentre os temas físico-naturais o relevo é o que apresenta o maior número de trabalhos, 26,9%; seguido de bacia hidrográfica, 23,0%; vegetação, 19,2%; clima, 15,3%; e rochas, 3,8%.

Com relação aos textos que versam sobre ensino de solos, foram identificadas 3 publicações, o que representa menos de 1% do total de trabalhos, e 11,5% se comparado ao número de publicações sobre o ensino de componentes físico-naturais (Quadro 4).

**Quadro 4.** Trabalhos publicados sobre ensino de solos no Fórum Nepeg, 2006 – 2016.

Ano	Título das publicações
2010	Solos: uma análise do conteúdo abordado nos livros didáticos de Geografia e nos Parâmetros Curriculares Nacionais
2016	O ensino do conteúdo de solos e as práticas docentes do professor de Geografia nos Anos Iniciais
	Sistema conceitual: Os solos e os métodos de ensino na Geografia Escolar

Fonte: Fórum NEPEG (2006; 2008; 2010; 2012; 2014; 2016, organizado pelo autor).

A publicação identificada na V edição do Fórum NEPEG/2010 sobre o ensino de solos trata-se de um trabalho que tem a finalidade principal de analisar como o

solo é abordado em livros didáticos de Geografia utilizados por professores da Cidade de Goiás – GO e nos PCNs. O estudo apresenta resultados parciais referentes às análises dos PCNs, constatando que as poucas sugestões para o ensino desse conteúdo aparecem nos parâmetros de Geografia e nos de Ciências Naturais. O texto também destaca a importância de trabalhar o conteúdo solos desde os primeiros anos do Ensino Fundamental para que os alunos compreendam, além das especificidades do solo, a sua relação com os demais componentes físico-naturais do espaço geográfico, bem como as questões relacionadas aos impactos ambientais.

Com relação às demais publicações identificadas nesse evento, na VIII edição/2016, no eixo intitulado “Temas e Conteúdos no Ensino de Geografia”, a primeira delas reitera a relevância dos conteúdos geográficos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, discutindo as possíveis ações que o professor pode desenvolver nessa etapa da Educação Formal, mediante a abordagem do conteúdo solos, especificamente.

A outra publicação teve por objetivo elaborar um sistema conceitual de solos, considerando os conhecimentos necessários para a abordagem desse conteúdo na Geografia Escolar, tendo como referência um ensino assentado em perspectiva crítica. Para tanto, os autores mobilizam referências que discutem Geografia Escolar, Sistemas conceituais, Solos e Métodos de ensino como uma sugestão metodológica para o ensino de solos na Educação Básica.

As três publicações tratam-se de pesquisas em desenvolvimento. Ainda assim, há indícios de contribuições para o Ensino de Geografia na Educação Básica, especialmente, os textos que propõem trabalhar com os conhecimentos geográficos nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Evidentemente, temos clareza que, apesar de a Geografia não estar nessa fase do processo de educação, como uma disciplina curricular, os conteúdos geográficos estão lá, de algum modo, por exemplo, na disciplina Ciências. Porém, esses trabalhos ainda podem avançar se considerarmos que algumas lacunas similares às mencionadas nos textos sobre ensino de solos nos eventos da área de Geografia Física, analisados nesta pesquisa, por vezes são reforçadas.

Conforme vimos, apesar de considerarmos as produções acadêmicas como uma fonte de conhecimentos importantes para o trabalho do professor no que se refere à temática solos são escassos os trabalhos que a abordam.

De um modo geral, as publicações sobre ensino de solos no SBGFA, no SINAGEO, no ENPEG e no Fórum NEPEG apresentaram contribuições relevantes, conforme destacamos. Soma-se, ainda, a tentativa de contribuir com a Educação Básica mediante a realização de projetos de extensão e intervenções pedagógicas.

Todavia, apesar de reconhecermos as contribuições dessas pesquisas para o Ensino de Geografia, identificamos entraves em alguns trabalhos, como, por exemplo, com relação à adequação didática da linguagem, sobretudo, ao utilizarem termos científicos próprios do vocabulário acadêmico como: Geografia Física, Geologia, Geomorfologia, Climatologia e Pedologia – para se pensar o ensino das mesmas na Educação Básica, pelas vias da transposição didática.

O nosso posicionamento acerca dessa problemática é que se considerarmos a Geografia Escolar como uma unidade não há espaço para dicotomias. Logo, na escola não há Geografia Física, Geologia, Pedologia, Climatologia, entre outras, e sim Geografia. Certamente, os conhecimentos advindos dessas áreas estão na Educação Básica, mas na forma de conteúdos e temas e não como ciências parcelares, tal como ocorre na Geografia Acadêmica.

Outra problemática identificada nos textos, em especial naqueles que trabalham o solo pelo viés da Educação Ambiental, foi os mesmos reforçarem e reproduzirem um ideário midiático e de senso comum, que inculpa a sociedade pelas mazelas ambientais e sociais que caracterizam o quadro de degradação ambiental instaurado nos dias atuais, sem inserir nesse quadro os fatores físico-naturais inerentes a esses processos que ocorrem no ambiente, de acordo com leis e dinâmicas próprias, mas que têm sido intensificados pelas ações do ser humano.

Propor a abordagem de solos considerando apenas os fatores e processos naturais e conceber esse componente espacial somente como um recurso é outro entrave que perpassa alguns textos. Isso fica evidente quando alguns autores relatam em suas publicações que, ao trabalharem com temas relacionados ao solo, discutem conteúdos como: perfil de solo, diferentes amostras de rochas e solos, fatores de formação do solo, granulometria do solo, tendo em vista a sua potencialidade para produção de alimentos.

Por fim, alguns textos elucidam que, ao trabalhar esse conteúdo, deve-se considerar não apenas os aspectos relativos a sua formação e estrutura, mas também as suas funções agrícolas e para moradia humana. Em contrapartida, ao invés da conservação, defende-se a preservação do solo enquanto recurso natural.

Apesar de destacar a importância da integração dos componentes físico-naturais, esse entendimento – de preservação – também é compartilhado por PG 4, por exemplo, quando afirma que,

*[...] existe uma relação direta entre solo, vegetação, água e clima. Então quando você aprende esses conteúdos, a dinâmica e o funcionamento do solo, da água, do relevo, da vegetação e do clima, você consegue entender a dinâmica ambiental, e ao entender a dinâmica ambiental, a sua concepção de mundo é ampliada, principalmente com relação a **preservação**, que é o que a gente mais tenta colocar na cabeça dos alunos, pra que eles entendam a importância da **preservação ambiental**, do cuidado com o ambiente, do desperdício, dessas coisas relacionadas a **preservação do meio**. Mesmo que seja um aluno de 5º ano, ele já precisa saber disso (grifos nossos).*

Se considerarmos que há uma tendência mundial de crescimento populacional, e, conseqüentemente, uma maior demanda por alimentos, moradia, enfim, uso de recursos, entendemos que a conservação do solo e das demais fontes de recursos seria a perspectiva mais adequada.

Essa perspectiva pode ser reforçada ou negada pelo professor de Geografia, dependendo dos conhecimentos que sustentam a sua concepção, evidenciando-se na maneira como ele trabalha com o solo, apresentando esse conteúdo na perspectiva do intocado (preservação) ou do uso racional (conservação).

Soma-se ainda, ao abordar o solo nas aulas de Geografia, a importância de problematizar não somente os seus aspectos físico-naturais, que de forma integrada propiciam os processos pedogenéticos e de desgaste, mas, associar às condicionantes físico-naturais os aspectos de ordem social – valoração desigual dos solos, ocupações irregulares, impactos ambientais no campo e na cidade, riscos, entre outros, que, de algum modo, envolvem a dimensão geográfica quando analisados sob a perspectiva espacial. Sendo assim, o trabalho com o solo no Ensino de Geografia, em especial na Educação Básica, mostra-se relevante e pode contribuir, de forma significativa, para a formação cidadã de alunos, conforme discutimos a seguir.

### 1.3 O SOLO NA GEOGRAFIA ESCOLAR E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ

Mencionamos anteriormente que um dos papéis da Geografia Escolar é o favorecimento de um pensamento espacial para o exercício da cidadania<sup>12</sup> por parte dos estudantes, ou seja, contribuir para a formação de sujeitos críticos, conscientes e habilitados para compreenderem a sociedade que integram e nela atuarem. A maior parcela dos professores entrevistados corrobora esse pressuposto ao serem questionados sobre o papel da Geografia na Educação Básica.

*[...] a Geografia é importante no sentido de mostrar pro aluno a realidade social, o Mundo, as características da sociedade, os atores. Tentar fazer com que eles reflitam sobre a condição social deles, sobre as questões políticas da cidade, do estado e do país onde eles moram, refletir também os aspectos ambientais do território onde eles vivem (PG 4).*

*Entender a sociedade a partir da espacialização de seus fenômenos, contribuindo para construção da cidadania no espaço geográfico (PG 5).*

Mas, de que maneira essa cidadania pode ser favorecida, tendo como referência os conceitos e conteúdos geográficos? De que forma a compreensão dos componentes do espaço geográfico e a relação entre eles, em especial aqueles relacionados à dimensão físico-natural, contribuem para o desenvolvimento de um pensamento geográfico? Em que medida o trabalho com o solo e suas dinâmicas contribui para o alcance das finalidades sociais próprias da Geografia Escolar?

Morais (2011) nos ajuda a refletir sobre esses questionamentos ao afirmar que o trabalho com as temáticas socialmente relevantes na Educação Básica pode contribuir com a formação cidadã. Entretanto, para que o professor consiga alcançar esse objetivo, a autora pontua que, além de mobilizar os conhecimentos teórico-metodológicos que subsidiem essa formação, é essencial que ele, antes de tudo, esteja convencido da importância da Geografia para o favorecimento dessa

---

<sup>12</sup> Em linhas gerais, neste trabalho, a discussão acerca da formação cidadã não se restringe à constituição de competências e habilidades desenvolvidas pelo aluno para o exercício de seus direitos e deveres em sociedade. Esses elementos são importantes, entretanto, consideramos que a Geografia na Educação Básica não é a única responsável por essa formação. Ela contribui. Logo, mediante o trabalho com conteúdos dessa disciplina tendo como referência o espaço geográfico, acreditamos que é possível favorecer a formação cidadã dos estudantes, não pelo acúmulo de conteúdos, mas pelo sentido que o conhecimento geográfico tem, evidenciando a esses sujeitos as possibilidades de utilizá-los para que cada um compreenda que somos sujeitos protagonistas de nossa história e que o espaço geográfico não existe por si só, ele é construído por nós, a partir da relação Sociedade-Natureza.

formação crítica e da relevância das temáticas físico-naturais do espaço geográfico, dentre elas, o solo.

Corroborando essa discussão, ao pensar o papel da Geografia na Educação Básica, Roque (2009, p. 40) salienta que:

Ao organizar os processos de aprendizagem, os docentes devem levar em conta as finalidades da Geografia Escolar, uma vez que a finalidade de uma disciplina escolar relaciona-se, diretamente, com sua função social em um dado contexto. Assim compreendida, a finalidade última do Ensino de Geografia deveria ser contribuir para a formação e atuação cidadã. Desse modo, as práticas pedagógicas com os conhecimentos geográficos deverão trabalhar conceitos e métodos como ferramentas que contribuam na identificação, descrição e análise da espacialidade de um fenômeno.

Acrescentando a essas referências, Castellar, Moraes e Sacramento (2011) entendem que, ao pensar o ensino de Geografia, é fundamental que o professor compreenda quais conceitos, atitudes e habilidades são importantes para que a aprendizagem dos conhecimentos geográficos seja significativa para os alunos. Tendo clareza disso, o docente terá condições de favorecer a apropriação de tais conhecimentos, oferecendo elementos para que esses sujeitos compreenderem a relevância da Geografia na escola, dos conhecimentos geográficos em seu cotidiano, bem como da contribuição deles para a constituição de um pensamento crítico.

Nesse processo de formação do aluno enquanto cidadão o professor assume um papel fundamental, pois, ainda que haja parâmetros, diretrizes e pareceres para direcionar o processo de ensino e aprendizagem, pode valer-se da autonomia docente e desenvolver esse processo da maneira que acredita ser a mais adequada ao favorecimento dessa formação.

Para que isso se concretize, tendo como referência o ensino do solo, esse conteúdo deve ser abordado de modo que os alunos compreendam os fatores e os processos de sua formação e evolução, bem como as formas e os motivos que levaram um indivíduo ou um agrupamento humano a ocupar ou não determinado solo para a agricultura, pecuária, moradia, dentre outros usos.

Se o professor mediar a construção de conhecimentos sobre a formação e o desgaste dos solos, por exemplo, relacionando-os aos demais componentes físico-naturais do espaço, isso, por si só, é suficiente para a formação cidadã dos alunos? Acreditamos que não, pois esse conhecimento é parte de uma totalidade formada por outros elementos que o compõe. Evidentemente, sem se apropriar desses

conteúdos o aluno não exercerá sua cidadania de forma plena, uma vez que o solo, visível ou não, está presente em seu cotidiano, porém, entender apenas a integração dos elementos físico-naturais para a constituição dos solos não é suficiente para o desenvolvimento da cidadania, por parte desses sujeitos, em sua totalidade.

Há que se considerar, ainda, nesse contexto, os outros conteúdos geográficos, bem como os de outras áreas do conhecimento; entendendo que o solo não é um tema exclusivo da Geografia, e que essa disciplina escolar, apesar de ter um papel de destaque, no que se circunscreve à formação cidadã dos estudantes, pelo próprio objeto de análise e os desdobramentos da relação sociedade-natureza no processo de produção do mesmo, não é a única que contribui para essa formação.

Conforme mencionamos nos apontamentos iniciais deste trabalho, Marques (2003) também destaca que a relação da sociedade com os componentes físicos do espaço geográfico – a exemplo do relevo e do solo – data de longo tempo; e que, nesse processo histórico, a sociedade aprendeu a lidar com esses elementos em muitas situações do seu cotidiano como para assentar moradia, estabelecer melhores trajetos para se locomover, criar seus rebanhos, selecionar os solos mais apropriados para o cultivo de alimentos, definir os limites dos seus domínios, entre outras ações. Isso evidencia que já havia um conhecimento prévio, mesmo que informal, das limitações e potencialidades dos solos.

Entretanto, historicamente, alguns indivíduos ou grupos da sociedade, mediante o processo de apropriação e desapropriação dos recursos naturais, dentre eles, o solo, foram acumulando riquezas em detrimento de outros que, por vezes, não possuem sequer a oportunidade de aquisição de um lote de determinado parcelamento de solo. Sobre isso, Pimenta (2012, p. 25), salienta que:

[...] a sociedade civilizada, fruto e obra do trabalho humano, cujo elevado progresso evidencia as riquezas que a condição humana pode desfrutar, revela-se também uma sociedade contraditória, desigual, em que grande parte dos seres humanos está à margem dessas conquistas, dos benefícios do processo civilizatório. Assim, educar na escola significa ao mesmo tempo preparar as crianças e os jovens para se elevarem ao nível da civilização atual – da sua riqueza e dos seus problemas – pra ai atuarem. Isso requer preparação científica, técnica e social.

Compreender esse processo de apropriação desigual da natureza, considerando o homem como parte dela, é de fundamental importância para a

formação de um entendimento crítico por parte do aluno, uma vez que ele também integra esse sistema.

É a partir dos apontamentos apresentados por esses autores que enfatizamos a necessidade de relacionar as questões físico-naturais circunscritas ao solo aos processos de uso e ocupação que a sociedade desenvolve sobre ele, possibilitando ao aluno compreender, por exemplo, por que em determinados bairros da cidade a valoração do solo é diferente, ou entender os motivos que levaram certa comunidade a construir suas moradias em áreas de risco ambiental, dentre outras reflexões. Isso significa dizer que o professor necessita problematizar esse conteúdo de forma que os alunos se questionem sobre: “por que as pessoas estão onde elas estão?”, “por que determinados fenômenos/processos ocorrem onde eles ocorrem?” ou ainda “por que certos ambientes são caracterizados como áreas de risco, e, mesmo assim, determinadas comunidades se espacializam nelas?”.

Ao realizar essa abordagem é importante que o professor problematize esses conteúdos com base em discussões da atualidade e do cotidiano dos alunos, para que eles se tornem significativos e auxiliem esses sujeitos a ler geograficamente o seu espaço de vivência.

Puntel (2007, p. 89) assevera que ensinar propicia construir conhecimentos. Contudo, o ensino só será significativo quando for construído. Esse processo será possível quando houver, de um lado, o comprometimento do professor, que necessita problematizar, questionar, confrontar e provocar, e, de outro, o interesse do aluno que irá se apropriar de conhecimentos que o docente media. Esse autor reitera que esse interesse por parte dos alunos tem relação direta com o que possui sentido e significado para ele.

A esse respeito, Morais (2011, p. 232) reforça a ideia de que:

[...] as temáticas físico-naturais do espaço geográfico são conteúdos importantes para a formação dos alunos. No entanto, mais do que entenderem a classificação do relevo, saberem identificar rochas e caracterizar os diferentes tipos de solo, conhecerem um perfil de um solo, embora tudo isso seja importante, é necessário que os alunos saibam que esses conhecimentos auxiliam na sua formação e atuação cotidiana. Por isso, a aprendizagem meramente de memorização deve se converter em aprendizagem significativa.

Nesse sentido, o trabalho com o solo cumpre o seu papel enquanto um conteúdo relevante no Ensino de Geografia, uma vez que o nosso cotidiano é permeado por relações estabelecidas com o solo. Dito de outra forma, há solo em

quase tudo que nos rodeia. O solo e/ou suas partículas está/estão: debaixo de nossos pés; nos tijolos que compõem as paredes da escola, da nossa casa; em produtos de higiene e beleza, como creme dental, entre outros. Quase a totalidade das atividades humanas é desenvolvida sobre o solo, ou, parte dele como a agricultura, pecuária, habitação, deslocamentos, entre outras.

Considerando essas questões do cotidiano, o professor tem condições de evidenciar a relevância da Geografia na Educação Básica e, em especial, para a formação crítica de alunos. Porém, para que ele contribua de fato com uma aprendizagem sólida e significativa, necessita possuir uma boa formação assentada na ciência fundante, articulando esse conhecimento aos conhecimentos didáticos específicos. Em outras palavras, ele precisa mobilizar o conhecimento didático do conteúdo (SHULMAN, 2005) para encaminhar o processo de ensino e aprendizagem, mediando a relação entre os conhecimentos espontâneos dos alunos e o conhecimento científico, fazendo-os avançar cognitivamente.

Mediante o resgate do conhecimento que o aluno já possui como ponto de partida, o professor pode e deve mobilizar novos conhecimentos, utilizando-se de ações que despertam e que mobilizam diferentes operações cognitivas, possibilitando ao aluno apropriar-se daquilo que está em sua zona de desenvolvimento proximal, podendo tornar-se um conhecimento real, favorecendo, assim, o processo de construção de conceitos por parte dos estudantes. O que não é uma tarefa fácil, mas que, por outro lado, é uma de suas funções enquanto docente.

É o que defende Vygotsky (2015), ao explicar que a construção de conceitos não se restringe a um processo simples de formação por associação passivo ou de transmissão. Para ele, “o conceito não é um simples conjunto de conexões associadas que se assimila por meio da memória, não é uma ação mental automática, mas um autêntico e complexo ato do pensamento” (VYGOTSKY, 2015, p.184, tradução nossa). Desse modo, compreendemos que os conceitos não são estáticos, imutáveis, pelo contrário, são dinâmicos, estão em constante processo de transformação e incorporação de novos conhecimentos. Logo, relacionar o conceito que se pretende desenvolver com a vivência do aluno é fundamental para que se possa desenvolver uma aprendizagem que seja significativa.

Cavalcanti (1998) enfatiza que é necessário mobilizar o conhecimento prévio do aluno e confrontá-lo com o conhecimento científico. Isso não quer dizer que um

seja mais importante e, conseqüentemente, o outro secundarizado. Os dois estão no mesmo patamar de importância enquanto conhecimentos. O fundamental é que o professor trabalhe com eles de maneira a confrontá-los numa condição em que um complementa o outro, ou até mesmo o negue para a finalidade da formação de conceitos por parte do aluno.

Morais (2011, p. 140) também contribui com essa discussão ao defender que

A Geografia como uma disciplina formativa, necessita fornecer instrumentos para que os alunos exerçam sua cidadania. A questão central para o encaminhamento do ensino com mais qualidade é possibilitar que os alunos, fundamentados num sólido aspecto teórico-conceitual, posicionem-se ante os problemas que enfrentam no seu cotidiano, seja no trabalho, em casa, na escola, ou em outros espaços que frequentam.

Nesse sentido, entendemos que é a partir da formação de conceitos que os alunos têm condições de compreender os fenômenos físico-naturais, culturais e sociais que permeiam seu cotidiano, subsidiando a leitura espacial e as condições necessárias para intervir como cidadãos na realidade em que estão inseridos, pois, conforme assevera Moraes (2011, p. 144), “os conteúdos ensinados na escola são instrumentos que os alunos utilizam para dialogar com a sua realidade dentro e fora da escola”.

Assim, ao se apropriar de conhecimentos e desenvolver habilidades, o ensino de solos auxilia os alunos na construção de conceitos, capacitando-os para lidarem com situações de sua vivência, para além daquilo que é discutido em sala de aula. Essas e outras reflexões foram sistematizadas e estão apresentadas na próxima sessão deste capítulo.

#### 1.4 O SISTEMA CONCEITUAL DE SOLOS E SUA ABORDAGEM NA GEOGRAFIA ESCOLAR

Os sistemas conceituais são importantes no ensino se considerarmos que o processo que os envolve pode se tornar significativo quando desenvolvido assentado na construção de conceitos. Desse modo, os conceitos não podem ser dados, precisam ser construídos. Isso significa entender que sistemas conceituais são arranjos que indicam relações entre conceitos e/ou palavras que usamos para representar conceitos. Por não apresentarem organização hierárquica, os sistemas conceituais não podem ser tomados como sinônimos de fluxograma ou

organogramas, pois não implicam sequência, direcionalidade e/ou imposição de fluxo. Também não podem ser confundidos com mapas mentais, que são livres e não implicam relações conceituais, muito menos com quadros sinópticos, tomados como diagramas classificatórios. Sistemas conceituais não buscam classificar, a finalidade é articular conceitos<sup>13</sup>, evidenciando (inter)relação entre os mesmos. Em outras palavras,

O sistema conceitual é um modelo para organizar e representar o conhecimento, ou seja, uma representação gráfica do pensamento no processo de construção do conceito mediante um conjunto de conceitos construídos de tal forma que as relações entre eles sejam evidentes (MORAIS, 2011, p. 165).

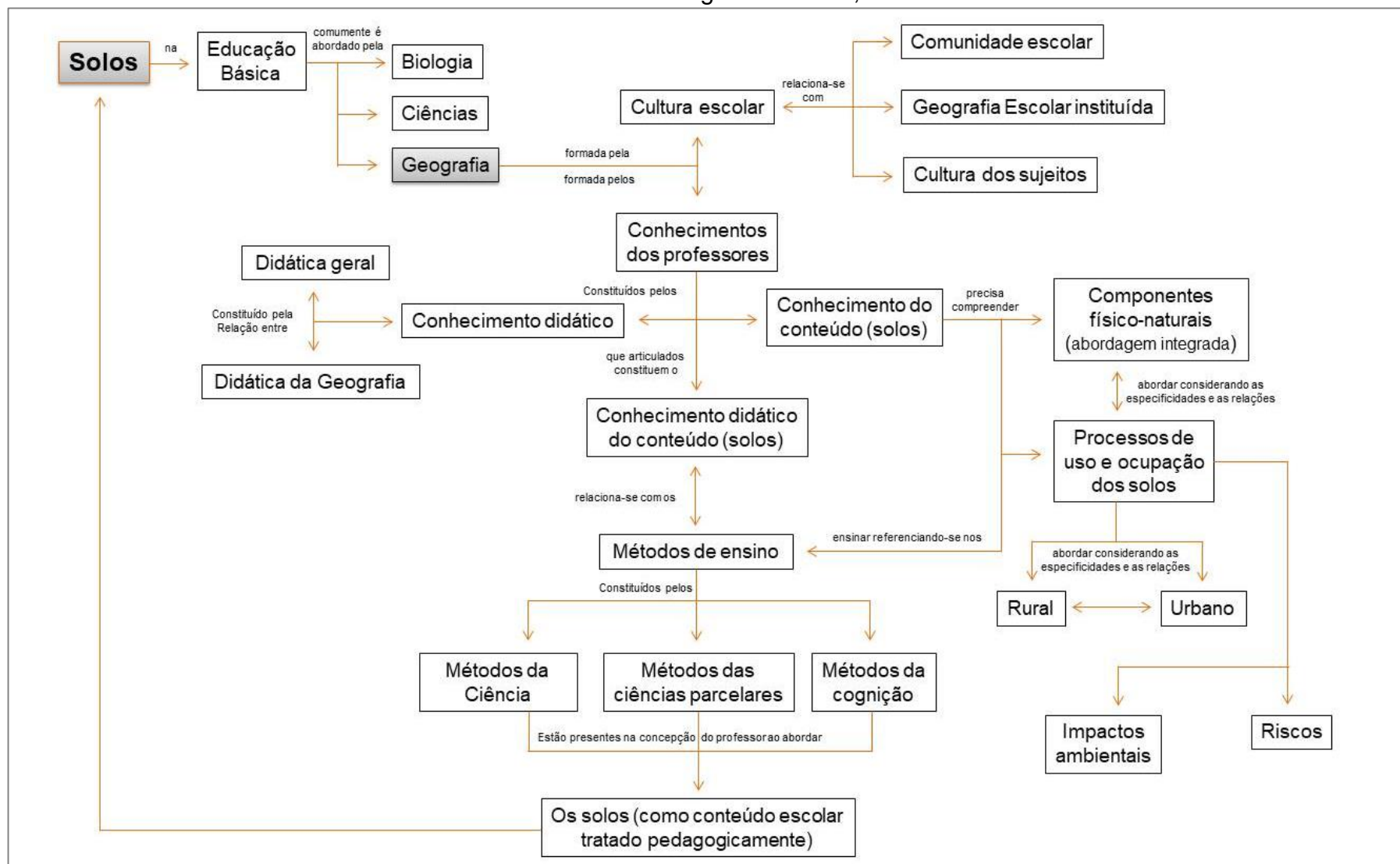
Tendo como referência o sistema conceitual apresentado por Morais (2011, p. 262), em sua tese intitulada “As temáticas físico-naturais na Geografia Escolar”, elaboramos o Sistema conceitual 1, denominado “O solo e os métodos de ensino na Geografia Escolar”.

O sistema conceitual aqui apresentado tem como centralidade de análise e discussão o conteúdo solos. Na Educação Básica, esse conteúdo pode ser abordado por diferentes disciplinas. A Biologia, de um modo geral, concebe o solo como uma porção do ambiente, condicionado por organismos vivos que, ao mesmo tempo, influencia e sofre influência dos mesmos; a disciplina Ciências, por outro lado, aborda a importância do solo para a vida e para o cultivo de alimentos; em História, o solo pode ser mencionado ao apresentar assuntos relacionados à Arqueologia. Em Artes, o solo pode ser apreciado como um elemento belo, algo que pode ser representado ou utilizado em pinturas e esculturas.

---

<sup>13</sup> Neste trabalho, quando falamos de conceitos, fundamentamos nossa concepção nos apontamentos apresentados por Vygotsky (2015), no que se refere a conceitos espontâneos/cotidianos e conceitos não espontâneos/científicos. Os primeiros são constituídos a partir da experiência pessoal dos sujeitos. Já os segundos não são acessíveis somente por ações imediatas, eles demandam a sistematização de conhecimentos e informações. Convém destacar que apesar de ambos viabilizarem formas distintas de análise e compreensão da realidade, fazem “parte de um único processo: o desenvolvimento da formação de conceitos” ((CAVALCANTI, 2005, p. 179).

Sistema conceitual 1. O solo e os métodos de ensino na Geografia Escolar, 2017.



Fonte: Elaborado por Samuel de Oliveira Mendes, a partir de dados da pesquisa (2017).

Na Geografia, o solo pode ser compreendido como um componente do ambiente físico-natural, que ocupa grande parte da superfície continental do nosso planeta; é formado por matéria mineral e orgânica; é constituído por parte sólida, líquida e porosa; e seu processo de gênese, desenvolvimento e desgaste está, sobremaneira, relacionado ao clima, às rochas, ao relevo, ao tempo e à ação dos organismos vivos. Soma-se a isso o papel desempenhado pelo ser humano com relação aos processos de uso e ocupação, entendido, nesse contexto, como um dos componentes do espaço geográfico.

Tendo como referência a abordagem de solos em diferentes disciplinas escolares, entendemos que é na Geografia que encontramos subsídios para compreender que o solo não é um elemento isolado no ambiente físico-natural. Ele possui relação com o substrato rochoso, com o relevo, com o clima e com os organismos (fauna e flora) que vão influenciar no processo de formação e desenvolvimento de perfis de solos distintos, propiciando diferentes classificações.

Nesse sentido, é imprescindível considerar também as questões de ordem social, intrínsecas ao processo de uso e ocupação, haja vista que esse processo, quando ocorre de maneira inadequada ou em áreas impróprias para determinadas atividades, com o processo de ocupação humana, contribui para o surgimento e/ou a intensificação de fenômenos como erosões, movimentos de massa, inundações, enchentes e alagamentos.

Essa problemática desperta a necessidade de compreendermos tanto a dinâmica físico-natural quanto a maneira como a sociedade atua no ambiente. Sobre isso, Morais (2013, p. 14) pondera que:

[...] essas reflexões tem como objetivo deixar explícito que a sociedade precisa entender que os problemas ambientais existentes, tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais, envolvem as relações que se estabelecem entre fatores físico-naturais e sociais.

Esses problemas são cada vez mais recorrentes. E, por envolver uma série de elementos e relações inerentes ao espaço geográfico, compreendemos que também é papel da Geografia, seja no âmbito científico ou escolar, estudar, compreender e explicar esses processos associados às questões de ordem social, com o objetivo de contribuir para a formação de sujeitos críticos e conscientes para atuarem na sociedade.

Para que essa finalidade seja alcançada, a Geografia Escolar deve estruturar-se em dois pilares, essencialmente. Um deles refere-se à cultura escolar, que envolve os ritmos, as linguagens, as práticas, enfim, tudo aquilo que diz respeito ao cotidiano escolar. Este - o cotidiano - por sua vez, relaciona-se com a comunidade escolar, composta por alunos, professores, diretores, coordenadores, pela família, pela igreja e outras instituições. Assim, ao compreendermos o espaço escolar como um espaço de encontros, podemos concebê-lo como um lugar onde as diferentes culturas se relacionam (FORQUIN, 1993).

O outro pilar está fundamentado nos conhecimentos dos professores. Conhecimentos estes que, apesar de não serem os únicos, norteiam o trabalho dos docentes enquanto professores de Geografia, por exemplo, e oferecem subsídios para a leitura, a compreensão, o enfrentamento e, se possível, a solução de situações cotidianas.

Um dos elementos que não deve ser negado nesse contexto é que os conhecimentos docentes são constituídos no decorrer de uma vida, sob influências diversas no processo de formação, sendo o resultado do desenvolvimento humano e ocorrendo por meio das relações em sociedade ao longo do tempo (TARDIF, 2013). Em síntese, historicamente situados e socialmente construídos.

Por outro lado, é fundamental compreendermos que a formação profissional assume papel central nesse processo, uma vez que é nessa etapa formativa que o professor se apropria dos conhecimentos que estruturam o trabalho docente, os quais resultam não da simples somatória, mas do entrelaçamento, da confluência, enfim, da articulação entre o conhecimento didático e o conhecimento do conteúdo, constituindo o conhecimento didático do conteúdo, conforme assegura Shulman (2005).

Roque (2009) defende em sua tese, que não é possível ensinar Geografia sem saber Geografia. Parafraseando a autora, entendemos que se não compreendermos os conteúdos e conceitos relativos ao solo, bem como a articulação desses conhecimentos com a didática da Geografia, também não é possível ensiná-los.

Desse modo, referenciados nas contribuições desses autores, nomeamos a articulação entre os conhecimentos didáticos da Geografia e os conhecimentos relativos ao solo de “conhecimentos didáticos do solo”. Os quais, para serem ensinados na Geografia Escolar, indicam a necessidade do professor de Geografia

compreender os fatores de sua formação, condicionados pelo clima, pelo substrato rochoso, pelos organismos vivos, pelo relevo e pelo tempo (geológico), visto que a ação conjunta de fatores físicos, químicos e biológicos oferece as condições para a formação dos solos.

Em associação a esses fatores, tem-se os processos de formação dos solos (adição, remoção, translocação e transformação). São esses processos que respondem pela organização do solo em camadas sobrepostas, relativamente paralelas à superfície terrestre, comumente denominadas horizontes do solo. Ao conjunto de horizontes, denomina-se perfil de solo (LEPSCH, 2002).

Vale destacar, ainda, as características que envolvem as propriedades do solo. Dentre elas, destacam-se a **constituição**, visto que os solos são constituídos por minerais, água e ar e por uma quantidade variável de materiais orgânicos; a **coloração**, uma das características mais facilmente percebidas nos solos, que, na maioria dos casos, fica evidente devido à presença de matéria orgânica, revelando colorações escuras, e óxidos de ferro, a exemplo da goethita, responsável pela coloração amarelada, e hematita, responsável pela coloração avermelhada; a **textura**, que representa a parte sólida do solo, constituída de argila, silte e areia, em maior ou menor quantidade, de acordo com as características específicas de cada classe; a **estrutura**, que reflete o agrupamento de partículas que formam estruturas granulares, grumosas e laminares, principalmente; a **cerosidade**, que, associada a outras informações, pode indicar a riqueza ou a carência em nutrientes de determinada classe de solo; a **porosidade**, representada pela porção do solo ocupada por água e ar, e pode ser categorizada em microporos, característica de solos argilosos, devido ao tamanho das partículas, muito pequenas, e macroporos, característica de solos arenosos que possuem partículas maiores que as partículas de argila, e que influencia nos processos de infiltração, exfiltração e percolação de água e nutrientes nesses vazios. (LEPSCH, 2002; REZENDE, et al. 2007, grifo nosso).

No mesmo grau de importância que há em compreender a relação entre os componentes físico-naturais que contribuem para a formação e desgaste dos solos, indicamos a importância de, ao ensinar esse conteúdo, evidenciar as questões sociais inerentes à esse componente físico-natural do espaço geográfico. Considerando, nesse contexto, as ações desempenhadas por uma sociedade que se espacializa de modo desigual sobre o relevo, em solos susceptíveis à erosão e

movimentos de massa, por exemplo, influenciada significativamente pela estrutura de classes.

Ao realizarmos essa abordagem podemos discutir a ocupação de uma parcela da população que constrói suas moradias tendo como base solos localizados em áreas de risco ambiental, refletindo as desigualdades sociais, que, de certa forma, conduzem uma parcela da população, principalmente a de baixa renda, para essas áreas consideradas impróprias para habitação. Problemática comum em ambientes urbanos.

É possível discutir, ainda, questões sobre conflitos relacionados à reforma agrária, agricultura familiar, uso do solo pela atividade agropecuária de grande porte, sendo que esta última concebe o solo apenas como um recurso, explorando-o de forma desmedida, causando prejuízos por vezes irreversíveis no que se refere à sua degradação, tendo o cotidiano rural como referência.

Sugerimos também problematizar os impactos/processos/fenômenos ambientais. Assim, o professor de Geografia pode inserir na abordagem do solo questões relacionadas ao planejamento inadequado da cidade, como, por exemplo, o arruamento inadequado, que pode contribuir para o surgimento ou a intensificação de processos erosivos, além dos deslizamentos e movimentos de massa, próprios de áreas de encostas situadas em ambientes de clima tropical, que ocorrem naturalmente devido à declividade do relevo, a composição do substrato rochoso e a dinâmica climática, ou seja, um conjunto de fatores que propicia a formação de solos pouco espessos e que, quando saturados, escorregam vertente abaixo. Associa-se a essa problemática, a ação da sociedade que, ao ocupar essas áreas, retira a cobertura vegetal e, na tentativa de aplainar o terreno para realizar obras de engenharia, ora realiza aterros, ora realiza cortes nos taludes.

Podemos refletir, ainda, ao abordarmos os impactos relacionados ao processo de uso e ocupação do solo sobre a problemática das enchentes, das inundações e dos alagamentos, intensificados, sobretudo, pelo processo de compactação e impermeabilização dos solos.

Considerando toda essa dinâmica intrínseca ao solo, e assentando nossa concepção numa perspectiva crítica de ensino, questionamo-nos: como o professor de Geografia poderia encaminhar o ensino desse conteúdo na Educação Básica, com vistas a promover uma aprendizagem que seja significativa?

Diferentemente do modo padronizado, comumente realizado, a partir do uso do livro didático acreditamos que uma das formas de abordar essa temática na Educação Básica pode ser pelo viés dos métodos de ensino, estruturados a partir do método da ciência, dos métodos das ciências particulares e dos métodos pedagógicos, os quais constituem o conteúdo tratado pedagogicamente e expressam as concepções teórico-metodológicas docentes em sala de aula. Essas reflexões serão retomadas no terceiro capítulo deste trabalho ao discutirmos o conhecimento didático do solo.

A seguir, apresentamos no capítulo 2 a caracterização dos professores abordados na pesquisa, suas concepções teórico-metodológicas e conceituais acerca do ensino de Geografia e, mais especificamente, sobre o ensino de solos. Discutimos também a maneira como tem sido proposto o trabalho com esse componente físico-natural em materiais didático-pedagógicos de Geografia elaborados para a Educação Básica.

# CAPÍTULO

## [ 2 ]

### 2. O PROFESSOR DE GEOGRAFIA E OS CONHECIMENTOS RELATIVOS AO SOLO NA GEOGRAFIA ESCOLAR

Este capítulo apresenta a caracterização dos professores envolvidos na pesquisa, suas concepções teórico-metodológicas e conceituais sobre a maneira como desenvolvem o ensino de Geografia nas escolas pesquisadas, e, especialmente, as ações realizadas por esses docentes no trabalho com o conteúdo solos e os temas relacionados a esse componente físico-natural do espaço. Os dados utilizados para o desenvolvimento das análises e discussões aqui apresentadas foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas e observação de aulas.

Apresentaremos também, neste capítulo, discussões relacionadas às formas de apresentação e abordagem do conteúdo solos em materiais pedagógico-didáticos de Geografia, os quais subsidiam o trabalho desses profissionais com o conhecimento do conteúdo, indicado por Shulman (2005), como um dos conhecimentos necessários à docência.

#### 2.1 CONHECENDO OS SUJEITOS DA PESQUISA

De acordo com a Secretaria Municipal de Educação de Goiânia (SME, 2009), a finalidade da Rede Municipal de Educação – RME<sup>14</sup> é atender alunos da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. A Educação Infantil é oferecida em Centros Municipais de Educação Infantil – CEMEIs, onde o trabalho é realizado com crianças de até 5 anos; e o Ensino Fundamental é ofertado em escolas municipais, e atende à população com idade igual ou superior a 6 anos (Quadro 5).

---

<sup>14</sup> As normatizações legais relacionadas à segunda etapa da Educação Básica – o Ensino Fundamental – estão presentes na Lei de Diretrizes e Bases – LDB (9394/96), especificamente nos artigos 32 ao 34, as quais determinam ao poder público municipal, em primeiro lugar, o seu oferecimento gratuito.

**Quadro 5.** Estrutura educacional da RME de Goiânia, 2017.

<b>Ciclo<sup>15</sup>/ Modalidade</b>	<b>Público alvo</b>	<b>Como a Geografia aparece</b>	<b>Formação dos professores</b>
Educ. Infantil	Crianças (0 – 5 anos)	Temas transversais	Pedagogia e Magistério
Ciclo I	Crianças (6 – 8 anos)	Disciplina curricular (Geografia)	Pedagogia e Magistério
Ciclo II	Crianças (9 – 11 anos)	Disciplina curricular (Geografia)	Licenciatura em Pedagogia História ou Geografia
Ciclo III	Crianças/Adolescent es (12 – 14 anos)	Disciplina curricular (Geografia)	Licenciatura em Geografia
EAJA	Adolescentes, jovens e adultos.	Disciplina curricular (Geografia)	Pedagogia e Licenciatura em Geografia

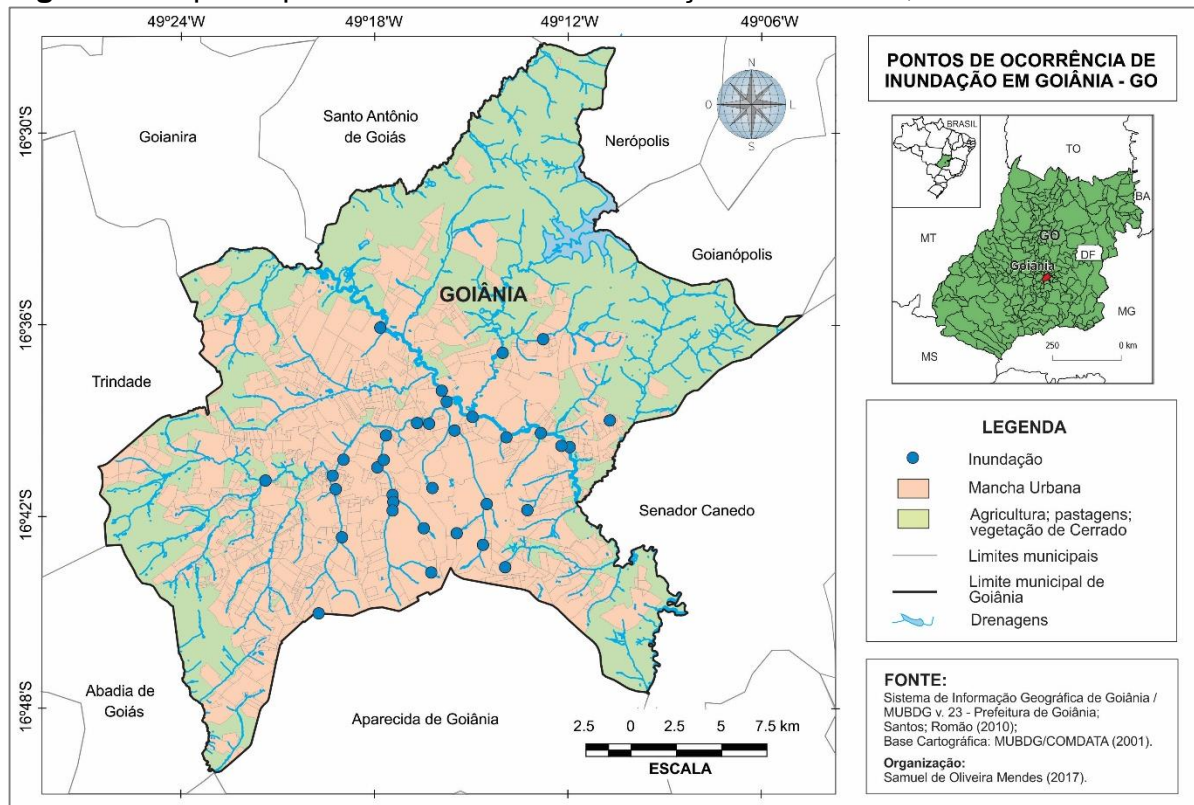
Fonte: SME de Goiânia (2009, organizado pelo autor).

No quadro 5, notamos que os temas da Geografia podem ser trabalhados desde os primeiros anos da Educação Básica, perpassando os três ciclos e a Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos – EAJA. Como disciplina obrigatória do currículo escolar, a Geografia é inserida a partir do Ciclo II, entretanto, a obrigatoriedade da formação específica em Geografia só é exigida para o Ciclo III.

Para selecionar as escolas e os docentes pesquisados, utilizamos três mapas. O primeiro representa a espacialização de áreas vulneráveis a inundações (Figura 1); o segundo, sinaliza as feições erosivas (Figura 2); e o terceiro refere-se à localização dos equipamentos educacionais de Ciclo II e Ciclo III da RME de Goiânia (Figura 3), respectivamente.

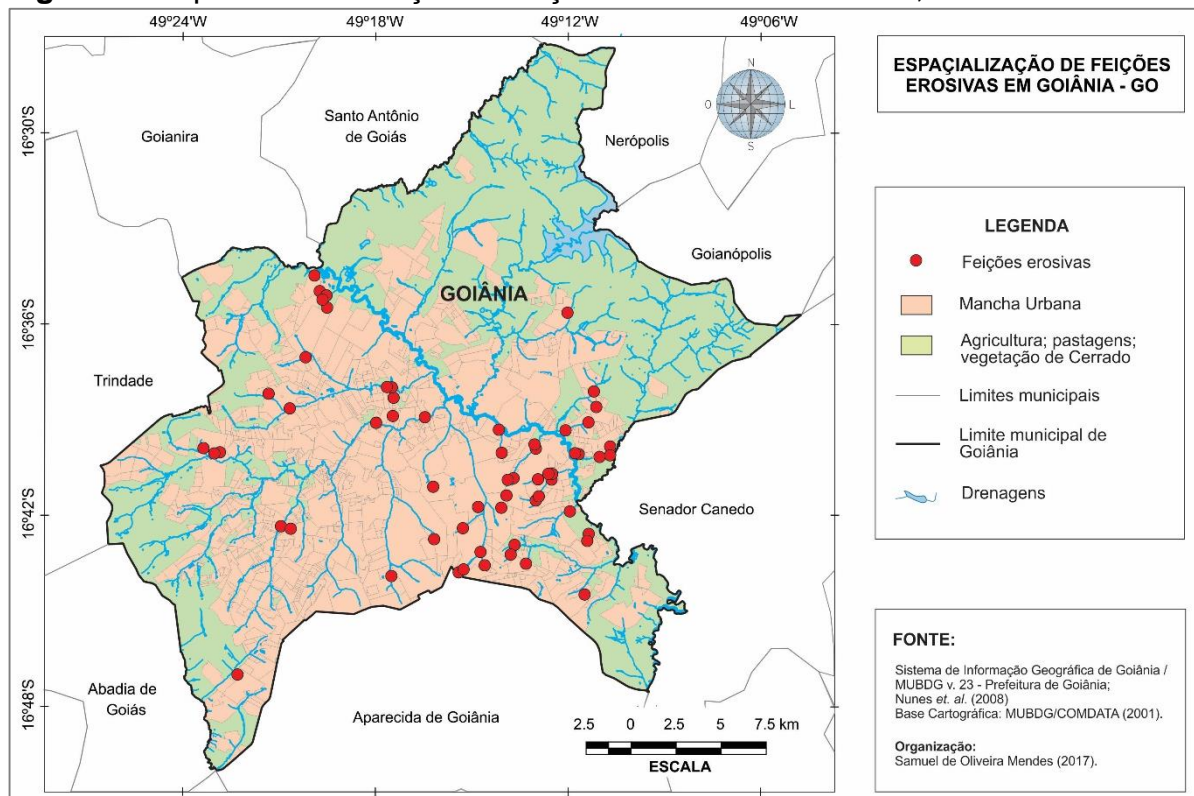
<sup>15</sup> Em Goiânia, os nove anos que contemplam o Ensino Fundamental estão agrupados em 3 ciclos. Assim, o ciclo I compreende o 1º, o 2º e o 3º ano; o ciclo II, o 4º, o 5º e o 6º ano; e o ciclo III, o 7º, o 8º e o 9º ano.

**Figura 1.** Mapa de pontos vulneráveis a inundação em Goiânia, 2004 – 2007.



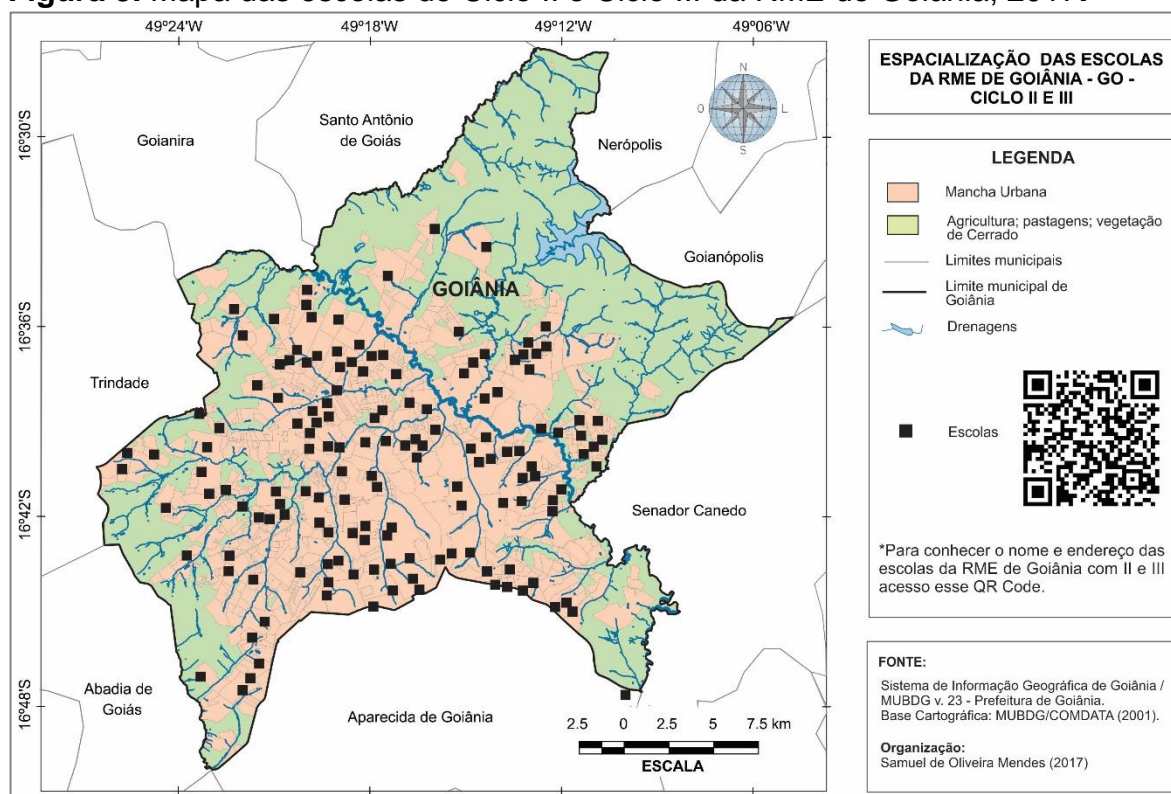
Fonte: Santos e Romão (2010); Sistema de Informação Geográfica de Goiânia/MUBDG v. 23 – Prefeitura de Goiânia [Adaptado].

**Figura 2.** Mapa de identificação de feições erosivas em Goiânia, 2008.



Fonte: Nunes; *et al.* (2008); Sistema de Informação Geográfica de Goiânia/MUBDG v. 23 – Prefeitura de Goiânia [Adaptado].

**Figura 3.** Mapa das escolas de Ciclo II e Ciclo III da RME de Goiânia, 2017.



Fonte: Sistema de Informação Geográfica de Goiânia/MUBDG v. 23 – Prefeitura de Goiânia. [Adaptado].

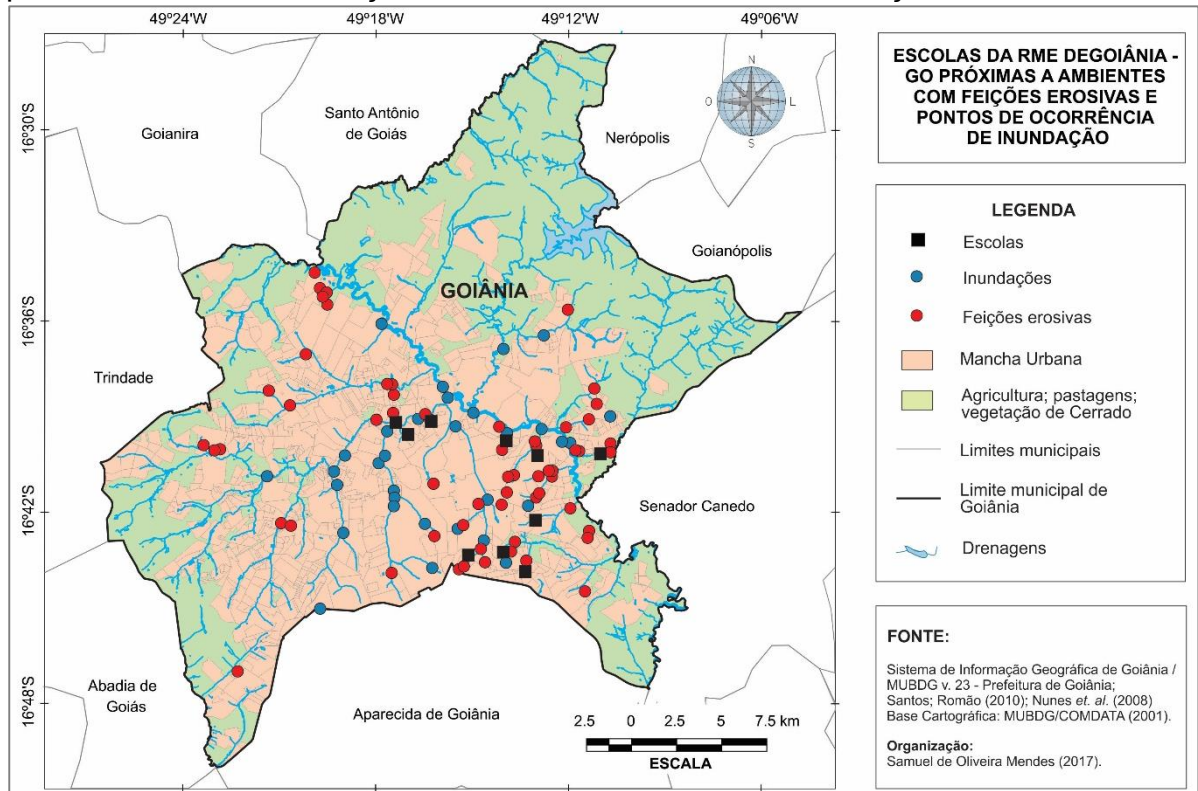
A partir da interpolação dos dados evidenciados nas Figuras 1, 2 e 3, foi possível identificar 10 instituições de ensino associadas a ambientes com feições erosivas e vulneráveis a inundações (Figura 4).

De posse dessa informação, apresentamos o projeto de pesquisa à SME de Goiânia e solicitamos a anuência para a realização da pesquisa nas escolas identificadas. O departamento pedagógico da SME analisou o projeto de pesquisa e expediu a autorização nominal das escolas indicadas no mapeamento<sup>16</sup>.

Na ida a campo para apresentar a proposta de pesquisa à direção e à coordenação das escolas, bem como para convidar os professores a participarem como colaboradores do estudo, deparamo-nos com alguns entraves que, associados aos critérios estabelecidos para a seleção dos sujeitos, culminaram na diminuição do universo de docentes envolvidos na etapa empírica deste trabalho.

<sup>16</sup> As escolas selecionadas para o desenvolvimento da fase empírica deste estudo não foram destacadas no conjunto das escolas da RME de Goiânia em virtude de uma exigência da garantia de sigilo absoluto indicada pelo departamento pedagógico e sugerida pelo CEP-UFG.

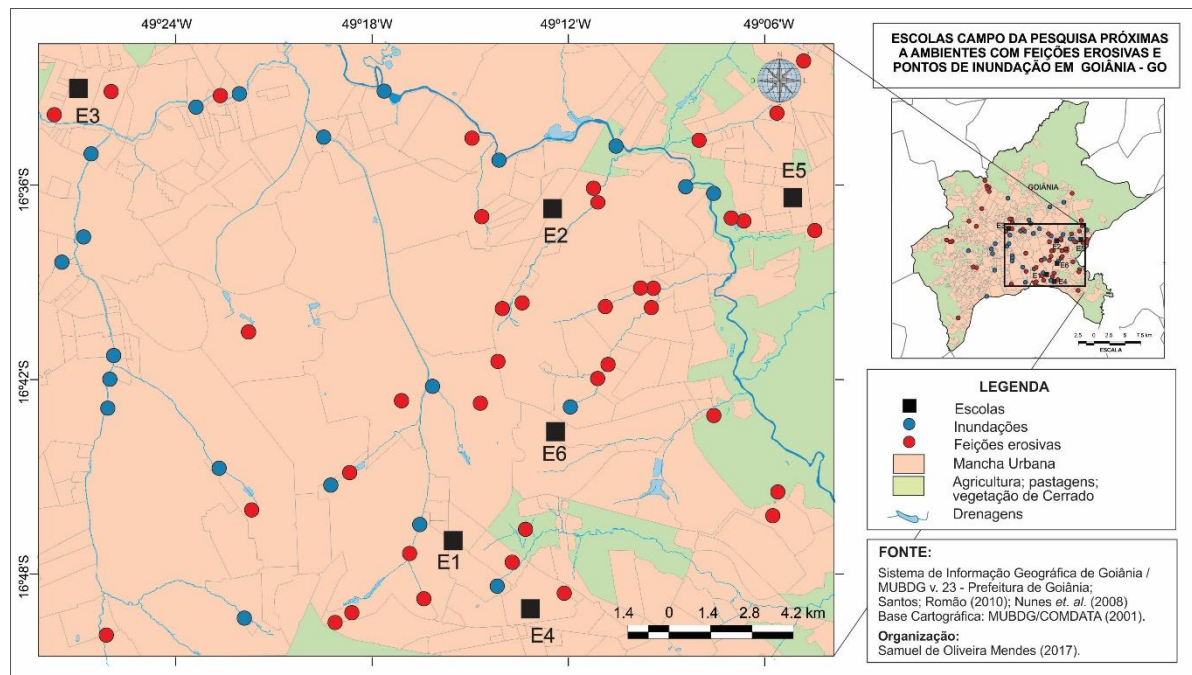
**Figura 4.** Mapa de espacialização das escolas da RME de Goiânia situadas próximas às áreas com feições erosivas e vulneráveis a inundação, 2017.



Fonte: Santos; Romão (2010); Nunes; *et al.* (2008); Sistema de Informação Geográfica de Goiânia/MUBDG v. 23 – Prefeitura de Goiânia [Adaptado].

Dentre as 10 unidades escolares identificadas no mapeamento, 3 ofertam somente os ciclos I e II, e, apesar de ter a Geografia como disciplina curricular, o professor que ensina os conteúdos de Geografia não possui formação específica na área, trata-se de profissionais com formação em Pedagogia. Além disso, ocorreu ainda que em uma, dentre as escolas selecionadas, o docente, ao ser esclarecido dos objetivos, procedimentos e da importância de sua participação na pesquisa, e ser convidado a integrar o grupo de sujeitos pesquisados, recusou-se a colaborar, justificando que não trabalha com o conteúdo solos em suas aulas, explicando que “esse assunto é ensinado pelo professor de Ciências”. Desse modo, a fase empírica da pesquisa foi desenvolvida em 6 escolas (Figura 5).

**Figura 5.** Mapa de identificação das escolas campo da pesquisa, situadas próximas à áreas com feições erosivas e vulneráveis a inundação, 2017.



Fonte: Sistema de Informação Geográfica de Goiânia/MUBDG v. 23 – Prefeitura de Goiânia; Santos; Romão (2010); Nunes; *et al.* (2008). [Adaptado].

Conforme exposto na Figura 5, as escolas envolvidas na pesquisa foram identificadas pelas siglas E1, E2, E3, E4, E5 e E6, respectivamente, de acordo com as visitas para a realização das entrevistas. E1 está localizada na Região Sul; E2, E4, E5 e E6 na Região Leste; e E3 na Região Norte da cidade de Goiânia. Da mesma maneira, os docentes que ensinam Geografia nessas instituições foram codificados por PG 1, PG 2, PG 3, PG 4, PG 5 e PG 6. Algumas informações sobre esses sujeitos estão sintetizadas no Quadro 6.

**Quadro 6.** Caracterização dos docentes abordados na pesquisa, 2016.

Sigla	Sexo	Idade	Ciclo (s)	C. H.	Exp. prof.	IES de Form.	Ano	Especialização	Mestr.
PG 1	F	55	II	60	17	UFG	2000	x	
PG 2	F	47	III	40	22	PUC/GO	1990	x	
PG 3	F	53	III	30	20	Univero	2000		
PG 4	M	30	II e III	30	9	UEG	2008	x	x
PG 5	M	67	III	40	33	PUC/GO	1981	x	
PG 6	M	31	II e III	30	7	UFG	2009	x	

Fonte: Entrevistas (Organizado pelo autor).

Conforme evidenciado no Quadro 6, metade dos docentes abordados nesta pesquisa são do sexo feminino e a outra metade do sexo masculino, os quais apresentam idades com variação entre 31 e 67 anos.

Dentre os 6 professores, 1 afirmou trabalhar somente com o Ciclo II; 3, somente com o terceiro ciclo; e 2, em ambos os casos.

A carga horária semanal desses docentes é predominantemente 30h, 3 professores; 2 com 40 h; e somente um com 60h semanais.

A formação inicial desses sujeitos foi realizada em Instituições de Ensino Superior – IES pública federal, 2 casos; pública estadual, 1 caso; privadas, 3 casos. 5 dos 6 professores possuem especialização realizada em IES privada. E a maioria desses professores possui experiência profissional superior a 20 anos.

Algumas características específicas relacionadas à formação profissional foram mencionadas por PG1, ao afirmar que, além de possuir graduação em Geografia, também é formada em Matemática pela UFG, trabalha com as disciplinas de Geografia e Artes, e é aposentada da REE de Goiás; PG 2, além da licenciatura, possui bacharelado pela PUC/GO, concluído em 1993; PG 4 possui mestrado em Geografia pela UFG; e PG 6 mantém vínculo empregatício, na área técnico-administrativa, em outra instituição de Educação Básica em um município da RMG.

Após realizar essa sondagem essencialmente acerca da formação dos docentes colaboradores da pesquisa, direcionamos os questionamentos da entrevista para os assuntos circunscritos à disciplina de Geografia e aos conhecimentos relativos ao solo na Geografia Escolar. Um dos primeiros questionamentos aos docentes foi sobre qual o livro didático é utilizado para encaminhar o processo de ensino e aprendizagem de Geografia na escola onde eles trabalham. Dessa forma, a seguir, debatemos as contribuições e os entraves identificados nos materiais pedagógico-didáticos de Geografia, e, em seguida, as concepções docentes relativas à maneira como ensinam Geografia na Educação Básica e quais conhecimentos mobilizam para ensinar solos.

## 2.2 O SOLO NAS PROPOSTAS CURRICULARES E EM MATERIAIS PEDAGÓGICO-DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Apesar de divergirem em alguns aspectos no que se circunscreve aos conhecimentos necessários à docência, conforme discutimos anteriormente, Shulman, Pimenta, Tardif, entre outros autores convergem na mesma direção ao enfatizarem que as propostas apresentadas em currículos oficiais e em materiais

didático-pedagógicos também constituem fontes importantes para auxiliar o trabalho do professor. Nesse contexto, para nortear o trabalho docente com os conteúdos escolares destacam-se os PCNs, as Diretrizes Curriculares, e, especialmente, o livro didático. Identificar e debater as concepções teórico-metodológicas presentes nesses materiais, bem como as suas fragilidades e contribuições, é o nosso objetivo com os itens a seguir.

### **2.2.1 O solo nos PCNs de Geografia**

Percebemos a importância de analisar os PCNs de Geografia como a fonte curricular oficial neste trabalho por ser a referência curricular nacional em vigência na atualidade<sup>17</sup> e pela abrangência, pelo menos pretensa, dessas orientações junto aos professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Soma-se a isso o fato de que as editoras de livros didáticos orientam-se, fundamentalmente, por esses parâmetros, haja vista que há a prerrogativa do PNLD para que se consiga a sua aprovação.

Assentando nossa concepção de ensino em uma perspectiva crítica, e verticalizando nossas análises nas propostas curriculares para a Geografia que é ensinada na Educação Básica, é que nos questionamos: Qual concepção teórico-metodológica é apresentada nos PCNs de Geografia? De que maneira essas orientações podem contribuir para que os docentes da RME de Goiânia-GO ensinem Geografia com a intencionalidade de favorecer a formação crítica dos alunos, tendo como referência os conteúdos geográficos?

Oliveira (1999) realizou um estudo com o objetivo de identificar a concepção teórico-metodológica que estrutura os PCNs de Geografia. Ao realizá-lo, identificou certo ecletismo e contradições, deixando implícita a concepção de Geografia em que esse documento se baliza, abrindo precedentes para múltiplas interpretações.

As principais concepções de Geografia identificadas pelo autor nesse documento foram a positivista, na qual as leis da natureza são as mesmas que regem a sociedade; a empirista, em que as ideias se formam a partir da experiência, da observação; a historicista, para a qual todo fenômeno cultural, social e político só

---

<sup>17</sup> Até o presente momento os PCNs se constituem como a referência curricular nacional. Entretanto, vale salientar que já está em debate a construção de uma nova proposta de currículo para a Educação Básica no Brasil: a Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

pode se compreendido historicamente; a dialética, caracterizada por conceber o ser humano como um ser social, historicamente situado, produtor do espaço e que, ao mesmo tempo, modifica e é modificado nesse processo de produção espacial; e a fenomenológica, a qual versa sobre a descrição dos fenômenos tendo como objeto a essência.

Oliveira (1999), ao diagnosticar essa pluralidade geográfica a partir do ponto de vista teórico-metodológico, afirma que os autores do documento, ao adotarem diferentes concepções de Geografia baseadas no ecletismo, revelam mais a ausência do que a presença de uma concepção geográfica, constituindo-se, segundo esse autor, numa armadilha, pois, “não eleger uma concepção de geografia para dar sustentação e consistência epistemológica, em nome da pluralidade, deixou a descoberto a possibilidade de o ecletismo aparecer como concepção dominante” (OLIVEIRA, 1999, p. 50).

Essa mesma problemática – do ecletismo teórico-metodológico nos PCNs de Geografia – foi identificada por Straforini (2011, p. 49). Segundo esse autor,

A crítica central está no caráter plural ou eclético do documento que ora defende a Geografia como filosofia das técnicas, ora como Geografia humanística, ou ainda como Geografia marxista, muito embora, em várias passagens do documento, apareçam críticas veementes a essa última corrente do pensamento geográfico.

Mesmo diante dessa problemática de não deixar claro qual a base teórico-metodológica essa proposta curricular utiliza como referência, é possível realizar algumas inferências que nos ajudam a entender que há elementos que podem contribuir com a formação cidadã dos alunos, ainda que de forma insatisfatória, conforme esclarecido nos próximos parágrafos.

Como já discutido, a formação cidadã plena do aluno envolve um série de elementos que não apenas o conhecimento específico de determinado conteúdo. No caso dessa pesquisa, que tem como objeto de estudo o solo no Ensino de Geografia, conhecer as classes de solos e suas dinâmicas não é suficiente para o desenvolvimento dessa formação em sua totalidade.

A análise realizada por Oliveira (1999) e Straforini (2011) teve como objeto as abordagens teórico-metodológicas da Geografia Escolar nos PCNs. Tendo como pressuposto a pluralidade identificada por esses autores, seria possível identificar e discutir a maneira como esse documento propõe a abordagem de solos, e, em

especial, as proposições apresentadas por esse modelo de currículo para orientar os docentes da Educação Básica no desenvolvimento de um ensino assentado em perspectiva crítica, tendo o conteúdo solos em evidência?

Buscaremos responder ao questionamento apresentado a partir da análise dos PCNs de Geografia mediante a identificação dos conhecimentos relativos ao solo e suas dinâmicas presentes nessas orientações curriculares, bem como das bases teórico-metodológicas da Geografia em que esses conhecimentos estão assentados.

No referido documento, os parâmetros para o trabalho com o solo no Ensino de Geografia, na Educação Básica, são indicados para os Ciclos II e III (especificamente 6º e 7º anos) no eixo “O estudo da natureza e sua importância para o homem” (BRASIL, PCN/Geografia, 1998, p. 60). Este eixo está fragmentado em dois subeixos temáticos: a) “Os fenômenos naturais, sua regularidade e possibilidade de previsão pelo homem” (p. 62); e b) “A natureza e as questões socioambientais” (p. 64). A proposta para a abordagem do solo está mais evidente no primeiro subeixo, onde se tem alguns parâmetros para o trabalho com esse conteúdo, a exemplo de: “As formas de relevo, os solos e sua ocupação: urbana e rural; e Erosão e desertificação: morte dos solos” (BRASIL, PCN/Geografia, 1998, p. 63). Parâmetros estes que apresentam amplas possibilidades de abordagens.

No documento também é possível identificar como sugestão para a abordagem de solos a importância de relacioná-lo aos demais elementos físico-naturais do espaço geográfico, conforme evidenciado a seguir:

Sugere-se que o professor proponha os itens considerando a possibilidade de trabalhar os componentes da natureza, sem fragmentá-los, ou seja, apresentando-os de forma que mostre que na natureza esses componentes são interativos. Assim, ao estudar os solos, os climas, a vegetação entre outros, o professor pode propor itens que mostrem essa interação. [...] é fundamental relacionar o clima e a vegetação, os solos e o relevo, ou ainda como clima, solos e relevo se interrelacionam (BRASIL, PCN/Geografia, 1998, p. 62).

Apesar de ressaltar a importância de se trabalhar o solo considerando sua relação com os demais componentes físico-naturais, algo fundamental para a abordagem desse conteúdo a partir de uma visão integrada, não foi possível identificar quaisquer encaminhamentos para o trabalho com esse conteúdo que associa os processos de uso e ocupação. Evidenciando, assim, a ausência de

subsídios para que o professor compreenda a relação entre as bases físico-naturais associadas às ações realizadas pela sociedade.

Isso se confirma ao analisar o segundo subeixo. Justamente nesse momento, quando os parâmetros para a abordagem da natureza e sua relação com as questões socioambientais são propostas, a relação do solo e dos demais componentes físico-naturais do espaço com as questões ambientais - uma discussão extremamente relevante e atual, e que poderia ser mobilizada para problematizar essa temática - não é explorada. E, embora, essa perspectiva – a crítica – possa contribuir com a análise do solo, nos PCNs ela não é explicitada.

Assim como nos PCNs acreditamos ser relevante identificar e compreender a concepção de Geografia apresentada na proposta de currículo da RME de Goiânia. Diante disso, questionamo-nos: Há influências das orientações curriculares nacionais na proposta de currículo atualmente em vigência do município de Goiânia?

### **2.2.2 O solo na Diretriz Curricular da RME de Goiânia**

De acordo com as análises realizadas, percebemos que o currículo da RME de Goiânia-GO recorre aos PCNs de Geografia para reafirmar o objetivo dessa disciplina na Educação Básica, conforme transcrito a seguir:

A Geografia é uma ciência que estuda fenômenos da natureza e da sociedade e sua organização e relação socioespacial. Tem como objetivo compreender a dinâmica que se desenvolve diacronicamente (evolução ao longo do tempo) e sincronicamente (ao mesmo tempo), produzindo, reproduzindo e transformando o espaço geográfico nas escalas local, regional, nacional e global (BRASIL, PCN/Geografia, 1998). É caracterizada também pelo estudo da organização do espaço geográfico que se manifesta aparentemente por meio da paisagem, entendida como realidade física vista e sentida pelo ser humano (GOIÂNIA, Diretriz Curricular/Geografia, 2009, p. 49).

Tal qual ocorre na proposta curricular nacional a respeito da concepção teórico-metodológica de Geografia presente no documento no currículo da RME de Goiânia essa referência também não aparece de forma explícita. Entretanto, há elementos de uma concepção assentada na perspectiva crítica, como, por exemplo, quando o documento defende que:

[...] é necessário que o ensino de Geografia possibilite ao aluno o conhecimento dos aspectos e elementos do seu contexto social, [...] o conhecimento das dinâmicas da sociedade e da natureza [...], concebendo o espaço geográfico como construção histórico-social; o conhecimento e análise dos processos resultantes das dinâmicas sociais e naturais na produção dos espaços [...] (GOIÂNIA, Diretriz Curricular/Geografia, 2009, p. 49).

Ademais, o documento destaca o papel da Geografia na Educação Básica para a formação crítica dos alunos, reafirmando a importância dos conhecimentos geográficos para o favorecimento de uma leitura espacial dos fenômenos, por parte desses sujeitos, elucidando o quão significativamente esses conhecimentos contribuem para o exercício da cidadania, desde a escala do cotidiano às demais.

Com relação aos temas e conteúdos geográficos, importantes de serem abordados no Ensino Fundamental, percebemos que eles são apresentados de forma demasiadamente genérica, sendo possível inferi-los a partir de alguns objetivos, dentre os quais destacamos: a) Compreender e analisar as transformações socioespaciais do espaço em que está inserido; b) Coletar e analisar informações geográficas através da observação das paisagens; c) Desenvolver uma visão crítica sobre os fenômenos de alterações ambientais do bioma do Cerrado (provocadas ou não pela sociedade), analisando as possibilidades de ações transformadoras.

Se os temas e conteúdos não foram apresentados de forma explícita, as orientações sobre como trabalhá-los nessa proposta de currículo, bem como nos PCNs, sequer são mencionadas, deixando a critério do professor selecionar o conteúdo e a estratégia de didática que julgar mais relevante e adequada. O que, apesar de aparentar, *a priori*, ser um elemento importante para a autonomia docente, pode vir a acarretar prejuízos consideráveis para a apropriação de conhecimentos fundamentais para o desenvolvimento do olhar espacial e da formação crítica dos alunos, a exemplo dos conhecimentos relativos ao solo e suas dinâmicas, que consideramos um conteúdo que contribui para a constituição da cidadania dos alunos, conforme defendido neste estudo.

Outra fonte de conhecimentos que pode auxiliar os docentes a desenvolverem o seu trabalho são as propostas prescritas em materiais didático-pedagógicos, tendo como principal representante o livro didático. Todavia, questionamos neste trabalho: qual uso tem sido realizado pelos docentes da Educação Básica desse material? Essas fontes de conhecimento apresentam

sugestões de temas e de encaminhamentos metodológicos? E o trabalho com o solo, há sugestões para a sua abordagem? Esses questionamentos serão discutidos no item que segue.

### **2.2.3 O livro didático de Geografia e a abordagem do conteúdo solos**

Considerando-se o percurso da Geografia na escola, é válido discutir o papel exercido por esse instrumento, visto que, a partir dele, é possível analisar mudanças e continuidades do que é abordado na Geografia Escolar, a exemplo do conteúdo solos.

De acordo com Tonini (2011), a primeira geração de livros didáticos apresentava-se exclusivamente na forma de linguagem textual. A partir de meados do século XX, incorporou-se discretamente a linguagem visual e, na atualidade, os livros didáticos passaram a dar maior destaque à linguagem ilustrativa e informativa (imagens, mapas, figuras, gráficos), assemelhando-se às páginas de *web*, ou seja, com forte componente da linguagem não verbal. Em suma, são cada vez mais ilustrativos que textuais. Agora, a atenção que outrora era voltada ao texto em sua totalidade passa a concorrer com outros códigos visuais. No entanto, mesmo com o surgimento de outras formas de comunicação e aparatos tecnológicos e da multimidiatização da sociedade, que propõem outras maneiras de ensinar e aprender, o livro didático ainda permanece na centralidade da prática pedagógica no Brasil. Essa autora complementa afirmando que:

O livro didático é um dos recursos de aprendizagem mais universal de todos na cultura escolar. Sua valorização sempre foi posta em relevo desde a escola tradicional até a contemporânea, seja como texto usado em sala de aula ou consulta pelos professores, de uma forma ou de outra sempre esteve presente nas práticas escolares (TONINI, 2011, p. 145).

Como um importante instrumento de conteúdos escolares sistematizados que, de certa forma, norteia os temas e conteúdos disciplinares a escolha desses manuais indica a necessidade de reflexão e de boa formação do professor ao eleger o livro que irá subsidiar as discussões em sala de aula.

Bittencourt (2001) pondera que esses manuais refletem o papel ideológico historicamente situado, e que, por vezes, acabam reproduzindo valores de classes dominantes e do Estado, apresentando-se como uma articulação entre a proposta

oficial do poder expressa nos programas curriculares e o conhecimento científico sistematizado. Entretanto, cabe destacar que, desde 1996, o Programa Nacional do Livro Didático - PNLD realiza avaliações criteriosas dos materiais propostos pelas editoras e pelos autores de livros didáticos, com a finalidade de assegurar às escolas públicas de Educação Básica materiais com qualidade pedagógica, científica e editorial.

Dessa forma, a escolha de um bom livro didático é fundamental, pois, geralmente, ele é uma das poucas fontes de informação a que o aluno recorre. Vale ressaltar, ainda, que, por vezes, esses manuais são utilizados pelos docentes como fonte única de busca de conhecimentos para encaminhar o processo de ensino e aprendizagem.

Ao entrevistarmos os docentes, questionamos sobre quais materiais utilizam para ensinar solos, e, praticamente, todos mencionaram o livro didático, além de utilizá-lo nas aulas observadas. Sobre esse material pedagógico-didático, os docentes afirmam que,

*Mapas, o livro, pesquisa extra classe, gráficos, dialogo com os alunos (PG 1, grifo nosso).*

*O livro didático, leitura, pesquisa de internet no laboratório da escola [...] (PG 2, grifo nosso).*

*Mapas, livro didático e algum texto (PG 3, grifo nosso).*

*Trago textos, livro didático, trabalho com maquetes com eles [...] (PG 4, grifo nosso).*

*Os textos do livro, mapas e gráficos (PG 5, grifo nosso).*

*Olha, eu sou bem tradicional. Uso o livro. Aulas expositivas (PG 6, grifo nosso).*

Diante disso, faz-se necessária uma análise criteriosa do professor a respeito dos manuais selecionados ou que lhe são oferecidos, e de sua utilização como um dos inúmeros instrumentos que ele pode utilizar para desenvolver sua prática educativa, vislumbrando uma formação assentada em uma perspectiva crítica por parte dos alunos.

Semelhante ao que ocorre nas pesquisas e nas orientações curriculares oficiais a concepção de solo que mais se destaca no livro didático é a de solo como recurso natural, ou seja, aquela que contempla, especificamente, os aspectos relacionados à fertilidade e a sua função agrícola, ou, na melhor das hipóteses, além

dos aspectos mencionados, apresenta os elementos relativos à pedogênese, aos processos de desgaste e questões voltadas à problemática dos impactos ambientais.

É evidente que tal concepção tem grande relevância para o estudo do solo. Porém, é na abordagem do solo como um elo na relação sociedade-natureza que vislumbramos possibilidades de favorecer a compreensão dos alunos de forma crítica para a maneira como a sociedade capitalista, da qual fazemos parte, condicionou o processo de uso e ocupação desigual desse componente espacial. Tendo essa concepção de ensino como referência, questionamos aqui se os livros didáticos de Geografia têm combatido, ou, pelo menos, apresentado outras abordagens de solo, que não somente a de recurso; ou se essa visão tem sido reforçada nesses materiais.

É a partir dessas reflexões que, a seguir, apresentamos os resultados das análises realizadas em livros didáticos de Geografia utilizados pelos sujeitos deste estudo acerca do conteúdo solos.

Optamos por avaliar os livros didáticos por entendermos que eles são o principal instrumento que o professor tem utilizado para encaminhar o processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica, subsidiando, dessa forma, o trabalho com o conhecimento do conteúdo, conforme apresentado por Shulman (2005).

Dentre as 29 coleções analisadas pelo PNLD 2015, 11 foram aprovadas. A identificação destas e de seus respectivos autores está organizada no Quadro 7.

Em livros didáticos de Geografia os temas relacionados ao conteúdo solos predominam nos manuais do 6º ano (o último ano do Ciclo II). Entretanto, nos livros didáticos do 7º ano (o primeiro ano do Ciclo III) também foi possível identificar assuntos relacionados a esse conteúdo. Essa constatação ainda foi reiterada pelos docentes mediante dados obtidos a partir das entrevistas. Assim, realizamos as análises em livros do 6º e do 7º ano. As informações obtidas a partir das entrevistas também indicaram que, dentre as 11 aprovadas pelo PNLD de Geografia/2017, três delas são utilizadas pelos docentes aqui abordados. Portanto, as discussões apresentadas neste trabalho se circunscrevem aos livros das três coleções mencionadas pelos docentes nas entrevistas.

**Quadro 7.** Livros didáticos aprovados pelo PNLD/2017.

<b>Coleção/Nome do livro</b>	<b>Autores</b>	<b>Editora</b>
Expedições geográficas	Adas e Adas (2015).	Moderna
Geografia cidadã	Furquim jr. (2015).	AJS
Geografia nos dias de hoje	Giardino; <i>et al.</i> (2015).	Leya
Geografia: Espaço e vivência	Alves; <i>et al.</i> (2015).	Saraiva
Geografia: Homem e Espaço	Branco e Lucci (2015).	Saraiva
Integrallis: Geografia	Garcia e Moraes (2015).	IBEP
Para viver juntos: Geografia	Moreirão e Sampaio (2015).	SM
Por dentro da Geografia	Ribeiro (2015).	Saraiva
Projeto apoema – Geografia	Magalhães; <i>et al.</i> (2015).	Ed. do Brasil
Projeto mosaico: Geografia	Garcia e Bellucci (2015).	Scipione
Vontade de saber: Geografia	Torrezani (2015).	FTD

Fonte. PNLD de Geografia/2017 (Organizado pelo autor).

Como o objetivo dessa análise foi verificar quais temas relacionados ao solo e quais concepções a respeito desse componente físico-natural são apresentados nesses materiais pedagógico-didáticos, e não classificá-los, as informações sobre as coleções e seus respectivos autores não foram expostas. Ressaltamos, ainda, que os livros analisados aqui não contemplam a totalidade dos professores da RME de Goiânia, além disso, os professores podem utilizar outros livros didáticos como referência para ensinar o conteúdo solos, bem como outras temáticas.

A avaliação dos livros foi norteada por uma ficha de análise qualitativa sobre a abordagem do conteúdo solos, que considerou os seguintes parâmetros: 1) disposição do texto em forma de capítulos, tópicos ou outras modalidades; 2) coerência/relação das ilustrações com a abordagem; 3) existência de questões sobre solos nas atividades; 4) coerência/relação das questões com a abordagem; 5) relação da abordagem com o cotidiano do aluno; 6) concepção de solo destacada no livro; 7) elementos ou questões que predominam na abordagem, tanto de ordem social quanto físico-natural; 8) aspecto do solo ressaltado; 9) ambiente evocado na abordagem; e 10) impactos ambientais relacionados aos solos indicados nas abordagens.

### **2.2.3.1 Abordagens sobre solos em Livros didáticos de Geografia do 6º ano**

Os livros didáticos de Geografia analisados neste trabalho elaborados para o 6º ano do Ensino Fundamental, de um modo geral, apresentam a Pisgarem e o Lugar no contexto dos conceitos geográficos estruturantes. A base científica

evidenciada nesses materiais está referenciada, majoritariamente, nos conhecimentos produzidos pela Cartografia e pela Geografia Física.

As abordagens da Cartografia tratam basicamente de temas relacionados à Localização, Orientação, Interpretação cartográfica, Escala e Mapas temáticos e táteis. No que tange aos temas físico-naturais, há discussões a respeito do clima, da hidrografia, da vegetação, das rochas, do relevo e do solo. Todavia, notamos que a apresentação desses conteúdos é realizada de forma dicotômica. Isso quer dizer que quando se discute a manifestação dos fenômenos geográficos, tendo como referência o quadro físico-natural, as questões relacionadas ao processo de produção do espaço são postas em segundo plano, ou sequer são inseridas. Em suma, o quadro natural é apresentado sob a perspectiva do intocado, sendo que o homem não se insere como integrante da natureza.

A apresentação do conteúdo solos nos livros analisados é disposta em tópicos ou parágrafos. Nesses materiais foi possível identificar abordagens que tratam da importância do solo, do seu processo de formação e desgaste e de técnicas para evitar, e controlar processos erosivos.

A concepção de solo como recurso é a que predomina nesses materiais. Há casos em que o solo é apresentado como um importante recurso natural para o desenvolvimento dos ecossistemas terrestres. As funções do solo ressaltadas nos textos circunscrevem-se ao seu uso para as atividades agrícolas e como fonte de matéria-prima para as obras de engenharia.

Conceber o solo como um importante componente dos ecossistemas terrestres, apesar de não ser considerado um equívoco, talvez também não seja a concepção mais adequada para a abordagem desse conteúdo sob uma perspectiva geográfica; nesse caso, aproxima-se mais de uma linguagem ecológica, mais próxima de discussões da Biologia.

O solo, conforme temos apresentado neste trabalho, deveria ser abordado como um componente do espaço geográfico, que associa, para a sua compreensão, tanto os elementos físico-naturais quanto as questões de ordem social. Evidentemente, dentre as suas muitas funções, a agrícola pode receber maior destaque, em especial para a sociedade; entretanto, a sua relevância está para além desta, conforme já discutimos aqui.

Soma-se a essa problemática, a exacerbada exaltação das plantas cultivadas expressa nesses materiais, e da utilização de tecnologia, maquinários e

“fertilizantes” para potencializar a capacidade produtiva do solo, em detrimento da vegetação nativa e do uso do solo de maneira racional. Em suma, ao tratar a utilização de tecnologia para o cultivo de monoculturas não as relaciona com os impactos ambientais causados pelo uso desmedido desses aparatos.

De fato, o uso de tecnologia, maquinários e adubação pode contribuir para melhorar a fertilidade do solo e ampliar a sua capacidade produtiva. Entretanto, é importante destacar a ausência de reflexões a respeito do uso de maquinários agrícolas que compactam o solo e da utilização de produtos químicos, a exemplo do vinhoto, destacado em um dos livros analisados como um fertilizante, que, apesar de melhorar a fertilidade do solo, pode contaminar as águas de mananciais de superfície e do freático, causando danos irreversíveis à fauna, à flora e, até mesmo, à própria microbiota do solo; além de favorecer um entendimento unilateral por parte dos alunos a respeito do processo de tecnificação dos ambientes rurais.

Em 2, dentre os livros analisados, há discussões relacionadas ao processo de formação dos solos. Em um deles, notamos um fator importante. Apesar de expor apenas uma ilustração para representar perfil de solo, no texto afirma-se que os solos, em razão das condições ambientais do local onde se formam, podem ser caracterizados como argilosos ou arenosos, vermelhos, amarelos ou acinzentados, apresentar horizontes bem definidos ou aparência homogênea, e ser adequados ou não para o cultivo de alimentos. Essa explicação, mesmo que resumida, pode favorecer o entendimento dos alunos no que se refere às diferentes classes de solos, a depender das condições físico-naturais às quais estão associadas.

Ao discorrer sobre os fatores envolvidos no processo de formação dos solos, os livros apresentam fragilidades, visto que há manuais que evidenciam somente a relação clima-rocha-organismos em detrimento do relevo, um dos principais fatores para a formação e o desenvolvimento dos solos. No Brasil, por exemplo, em ambientes onde o relevo apresenta formas planas ou superfícies com declividades suaves, os índices de infiltração tendem a ser maiores que os de escoamento superficial; considerando os demais fatores, os solos podem apresentar perfis profundos e bem drenados. Em ambientes onde o relevo apresenta vertentes íngremes, o índice de escoamento será maior que o de infiltração. Esse fator influencia a ocorrência de solos com perfis rasos, que recobrem as rochas.

Há livros didáticos em que se realiza uma associação entre a atividade vulcânica e os solos, com vistas a pensar na alta fertilidade de solos derivados de

rochas basálticas e o seu uso para a prática da agricultura, reforçando, assim, uma das perspectivas do solo, a visão economicista.

No que se refere aos impactos ambientais, destacam-se, nos livros analisados, a erosão, a contaminação, a compactação e o assoreamento. Todavia, há uma tendência em inculpar a sociedade pela ocorrência desses processos, sem inserir na abordagem as condicionantes físico-naturais que possuem papel significativo para a ocorrência dos mesmos. Soma-se, ainda, a ausência de discussões que demonstram a integração desses impactos/fenômenos se considerarmos que o assoreamento de um curso d'água pode ocorrer por solapamento, mas o escoamento superficial também pode contribuir para o transporte e acúmulo de sedimentos nos leitos dos rios, principalmente, quando a vegetação ciliar é removida.

No processo de assoreamento de cursos d'água, por exemplo, há que se considerar a sua dinâmica própria, que é intrínseca às características do relevo, do solo, da vegetação nativa e de outros elementos em que a sua origem e desenvolvimento não guardam relação direta com a ação do homem, entretanto, pode ser intensificado pela maneira como a sociedade se especializa sobre o relevo desses ambientes.

Ao trabalhar com esses impactos/fenômenos pode-se explorar ainda a problemática das inundações, tendo em vista que no processo de remoção, transporte e acúmulo de sedimentos no leito e na foz dos rios ocorre a diminuição da sua profundidade e da capacidade de armazenamento de água. Associado à impermeabilização do solo, característica dos ambientes citadinos, nos períodos chuvosos tem-se o aumento do escoamento superficial, o leito transborda, ultrapassa os limites de sua planície de inundação, por vezes ocupada, causando as inundações, gerando transtornos às comunidades humanas especializadas nessas áreas consideradas impróprias para habitação, portanto, vulneráveis aos riscos.

Nas atividades, os questionamentos verticalizam-se sobre as formas de uso e ocupação dos solos pela sociedade, em especial no que se refere à produção agrícola. Entretanto, observamos em um livro uma questão que problematiza o uso do solo em ambientes urbanos, com vistas a refletir como se encontra o solo nesses locais e quais as consequências desse tipo de uso do solo em relação ao escoamento das águas pluviais.

Apesar dessa discussão não ter sido explorada no texto, consideramos a questão relevante, uma vez que retrata uma problemática cotidiana da maioria dos ambientes construídos. Os solos dessas áreas encontram-se encobertos pela morfologia característica desses espaços, em que o processo de impermeabilização do solo, principalmente, é realizado para se construir moradias, asfaltar os bairros e cimentar as calçadas. Esse processo implica na redução ou, até mesmo, na impossibilidade de absorção e armazenamento da água das chuvas no freático, aumenta o escoamento superficial, pode causar alagamentos e inundações urbanas, aumenta a temperatura e a sensação térmica local, em suma, interfere na dinâmica físico-natural do ambiente, bem como na qualidade de vida das pessoas.

### ***2.2.3.2 Abordagens sobre solos em Livros didáticos de Geografia do 7º ano***

Nos livros didáticos de Geografia destinados ao 7º ano do Ensino Fundamental, os principais conceitos trabalhados são Território, População, Urbano, Rural e Região. A estes dois últimos é dada atenção especial. Também é na abordagem desses dois conceitos – Rural e Região – que há menções acerca dos solos.

As abordagens sobre o ambiente Rural enfatizam aspectos da agricultura no Brasil, que, aliás, é uma das principais atividades econômicas do nosso país, inserindo na discussão alguns avanços provenientes do processo de modernização atrelados à revolução verde; e algumas consequências como as transformações nos espaços produtivos e nas relações de trabalho, desemprego e concentração fundiária.

Tais reflexões são importantes, pois favorecem o pensamento crítico dos alunos acerca desse processo que também contribuiu para diminuir consideravelmente a população que doravante ocupava os espaços rurais. Contudo, tal como ocorre nos livros didáticos de Geografia do 6º ano, os impactos ambientais relacionados aos solos pelo uso de equipamentos agrícolas e a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas causada pela utilização de produtos químicos (agrotóxicos) não estão associados.

Os principais processos mencionados nos livros são: deslizamento de massa, amenização, desertificação, e erosão dos solos, com vistas a pensar no processo de

uso e ocupação do solo, de maneira inadequada, restringindo-se à perspectiva dos impactos ambientais.

Sabemos que os deslizamentos de massa ocorrem, comumente, em áreas de clima tropical, onde o relevo apresenta declividades acentuadas e solos pouco profundos recoberto as rochas. Nesses ambientes os elementos da dimensão social, por vezes, acabam intensificando esses processos ao retirarem a cobertura vegetal e construírem moradias, por exemplo.

O processo de amenização do solo é também um fenômeno que possui relação com a composição físico-natural do ambiente onde ocorre, entretanto, pode ser agravado se considerarmos a sua destinação para uso e ocupação. Em áreas utilizadas para o desenvolvimento de atividades de pecuária, por exemplo, o referido processo pode ser potencializado pelo pisoteio dos animais que provoca a compactação do solo, associado à retirada da cobertura vegetal nativa para dar lugar às pastagens, às queimadas que dizimam os microrganismos do solo, dentre outros impactos, que afetam significativamente a estrutura do solo, comprometendo a sua composição orgânica e mineralógica, deixando-o mais propenso à erosão e intensificando o processo de assoreamento de cursos d'água.

A erosão do solo é um dos principais fenômenos abordados em materiais pedagógico-didáticos. Geralmente esse processo é mencionado utilizando como referência os ambientes rurais. Entretanto, em áreas urbanizadas as erosões também podem ocorrer e ser intensificadas quando se remove a cobertura vegetal do solo, quando se realiza obras de engenharia em áreas impróprias, ao executar o arruamento dos bairros de maneira equivocada, entre outras ações. Em solos bem drenados, como os Latossolos, esse fenômeno é mais propenso, seja superficial ou subsuperficialmente, pois o processo de infiltração e percolação da água é favorecido devido às características de drenagem dessa classe de solos.

Ainda sobre os impactos ambientais, identificamos, dentre os livros analisados, menções à problemática de áreas afetadas por desmatamento, contaminação de solos e águas pela extração de minérios, propícias a processos erosivos, desertificação e poluição ambiental hídrica e atmosférica em ambientes urbano-industriais; embora se desconsiderando, nesse contexto, a dinâmica físico-natural. Evidentemente, alguns processos relacionados aos solos podem ser intensificados de acordo com a maneira como a sociedade se especializa. Todavia,

consideramos importante inserir nessas abordagens as condições físico-naturais a que esses ambientes estão submetidos.

O Cerrado, por exemplo, pela própria configuração do relevo, do regime hídrico, do substrato rochoso e da vegetação nativa, teve as condições que favoreceram a formação de solos, na sua maioria, muito profundos e extremamente porosos. Essa característica já pressupõe condições favoráveis às erosões. Certamente, a maneira como esse ambiente foi desmatado e aplainado por maquinários agrícolas, com vistas à implantação de monoculturas extensivas, interferiu de forma significativa para a intensificação desse impacto, dentre outros, como a compactação, poluição e lixiviação do solo, e que desencadeia outros fenômenos, interferindo, por exemplo, no processo de recarga dos principais reservatórios de água doce do Brasil, haja vista que grandes bacias hidrográficas no território nacional nascem ou são alimentadas nesse ambiente, a exemplo das bacias hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Paraguai. Das onze principais bacias hidrográficas do Brasil<sup>18</sup>, a maior parcela nasce ou é alimentada no domínio do Cerrado.

Outro domínio morfoclimático<sup>19</sup> que tem sido submetido a intensas transformações físico-naturais é a Caatinga. Predominante na Região Nordeste, há muito tempo vem sendo desmatado com vistas à alimentação de bovinos, equinos, caprinos, mas, principalmente, à exploração de lenha para produzir energia. Somase, ainda, o avanço da fronteira agrícola em direção a esse domínio mais recentemente. Essa somatória de intervenções do ser humano, articuladas às características físico-naturais desse ambiente, tem propiciado o surgimento e a ampliação de núcleos de desertificação em municípios dos estados da Bahia, do Rio Grande do Norte, do Ceará, da Paraíba, entre outros.

Na abordagem das regiões brasileiras também foi possível identificar temas relacionados ao solo, em especial, ao descrever o quadro fisiográfico regional. Abordagens relacionadas ao solo foram mencionadas apenas para reforçar a sua aptidão agrícola, por exemplo, no que se refere à alta fertilidade das terras roxas em algumas localidades da Região Sudeste e Sul; e as formas suaves do relevo, do

---

<sup>18</sup> No território brasileiro, no contexto hidrográfico, destacam-se as bacias: Amazônica, do Tocantins, do Parnaíba, do São Francisco, do Paraná, do Uruguai, do Norte, do Nordeste Ocidental e do Oriental, do Sudeste e do Sul. Dentre os principais rios que nascem no Cerrado, destacam-se o Rio Tocantins, Rio Araguaia, Rio São Francisco, Rio Parnaíba, Rio Paraná, Rio Paraguai e outros.

<sup>19</sup> A compreensão de domínio morfoclimático apresentada neste trabalho está referenciada em Ab'Saber (2003).

potencial hídrico e do solo bem desenvolvido, ácido, com baixos índices de fertilidade, entretanto, de fácil correção, utilizando-se da técnica de calagem, por exemplo.

Nas atividades, as questões tratam da composição físico-natural, destacam-se aspectos do relevo, da hidrografia, do clima e, especialmente, da vegetação, com ênfase no desmatamento. Para a região nordeste, as questões enfatizam a problemática do clima; para o Sudeste, destaca-se o relevo, para a Região Sul, dá-se ênfase nos aspectos climáticos e hidrográficos; e para a Região Centro-Oeste, ressalta-se o predomínio de relevo plano e abundância de água como fatores físico-naturais que favoreceram o processo de transformação da região do Cerrado em um “celeiro agrícola”.

Conforme evidenciamos nas análises, o solo não se configura como um dos temas centrais nos livros didáticos utilizados pelos professores abordados nesta pesquisa, visto que dos 6 livros pesquisados, com 56 capítulos analisados, nenhum dedicou um capítulo específico para abordar o conteúdo solos. Comumente, nesses materiais, esse conteúdo é apresentado em tópicos, parágrafos, ou nas entrelinhas, no capítulo que aborda Relevo e Rochas. A integração dos componentes físico-naturais no trabalho com esses conteúdos é raramente percebida ou inexistente.

O solo, em todos os livros analisados, é concebido como um recurso natural. As questões de ordem social relativas a ele só são mencionadas em dois momentos, ou para tratar da sua função, no que se circunscreve à produção de alimentos, ou para discutir os impactos ambientais. Vale ressaltar que, ao tratar esses temas, comumente responsabiliza-se a sociedade pela ocorrência desses processos, enfatizando, por exemplo, as erosões e os assoreamentos no contexto restrito de impactos, em detrimento das causas físico-naturais inerentes a esses fenômenos. Em suma, a impressão que se tem é a de que esses processos ocorrem apenas quando a sociedade usa e ocupa o solo de maneira inadequada.

As análises e discussões apresentadas neste item estão sistematizadas no Quadro 8. Ele também se constitui a ficha qualitativa para o desenvolvimento das análises contidas neste tópico.

**Quadro 8.** Ficha de análise qualitativa do conteúdo solos nos Livros didáticos pesquisados, PNLD de Geografia/2017.

Abordagem do solo		Livros 6º ano do Ensino Fundamental			Livros 7º ano do Ensino Fundamental		
		Livro 1	Livro 2	Livro 3	Livro 1	Livro 2	Livro 3
<b>Disposição do texto: capítulos, tópicos, outras.</b>		Tópicos	Parágrafo	Tópico	Parágrafos	Parágrafo	Tópicos
<b>Coerência/relação entre ilustrações e texto</b>		Parcial	Parcial	Coerente	Parcial	Coerente	Coerente
<b>Questões sobre solos nas atividades</b>		4 questões	2 questões	1 questão	Nenhuma	Nenhuma	1 questão
<b>Coerência/relação das questões com a abordagem</b>		Parcial	Parcial	Coerente	-	-	Coerente
<b>Relação da abordagem com o cotidiano do aluno</b>		Não há	Não há	Não há	Não há	Não há	Não há
<b>Concepção de solo abordada</b>		Recurso natural	Recurso natural	Recurso natural	Recurso natural	Recurso natural	Recurso natural
<b>Elementos/ questões que predominam na abordagem</b>	<b>físico-naturais</b>	Clima e rochas	Clima	Rochas e relevo	Relevo	Não menciona	Relevo e Clima
	<b>Sociais</b>	Não menciona	Concentração fundiária	Uso e ocupação	Homem (agente que transforma o relevo)	Uso e ocupação	Impactos ambientais
<b>Aspecto do solo ressaltado</b>		Atividades agrícolas	Produção agrícola	Fertilidade	Atividade agrícola	Produção agrícola	Déficit de nutrientes
<b>Ambiente evocado na abordagem</b>		Rural e urbano	Rural	Rural	Rural	Rural	Rural e urbano
<b>Impactos ambientais dos solos mencionados</b>		Erosão, compactação e assoreamento	Contaminação (chorume)	Não menciona	Não menciona	Erosão e arenização.	Erosão, deslizamento e desertificação.

Fonte: livros didáticos de Geografia, PNLD (2017). Organizado pelo autor.

Após tomarmos conhecimento dos livros didáticos utilizados pelos docentes, prosseguimos com a entrevista questionando-os sobre a importância da Geografia na Educação Básica, os conhecimentos necessários à docência para ensinar essa disciplina na escola e os temas mobilizados por eles no trabalho com o conteúdo solos. Essas reflexões serão apresentadas na próxima sessão deste capítulo.

### 2.3 CONCEPÇÕES DOCENTES ACERCA DO ENSINO DE GEOGRAFIA E DA ABORDAGEM DO CONTEÚDO SOLOS

Neste item, mediante análises das informações coletadas, na fase empírica da pesquisa, discutiremos a maneira como os docentes da RME de Goiânia ensinam Geografia e, especialmente, como abordam o conteúdo solos em suas aulas, quais conceitos desenvolvem sobre essa temática, quais materiais utilizam para a sua abordagem, e, sobretudo, quais conhecimentos eles acreditam ser importantes para ensinar Geografia, e, em especial, o solo na Educação Básica. Para tanto, sistematizamos esses dados qualitativos em dois sistemas conceituais.

Uma das primeiras questões que apresentamos aos professores foi a respeito do papel da Geografia na Educação Básica. Conforme discutimos no primeiro capítulo, uma das finalidades da Geografia na escola é contribuir para a formação cidadã dos alunos. Essa prerrogativa é corroborada pelos docentes entrevistados, embora, em alguns casos, essa responsabilidade – da formação cidadã – é enfatizada como uma tarefa quase exclusiva da Geografia.

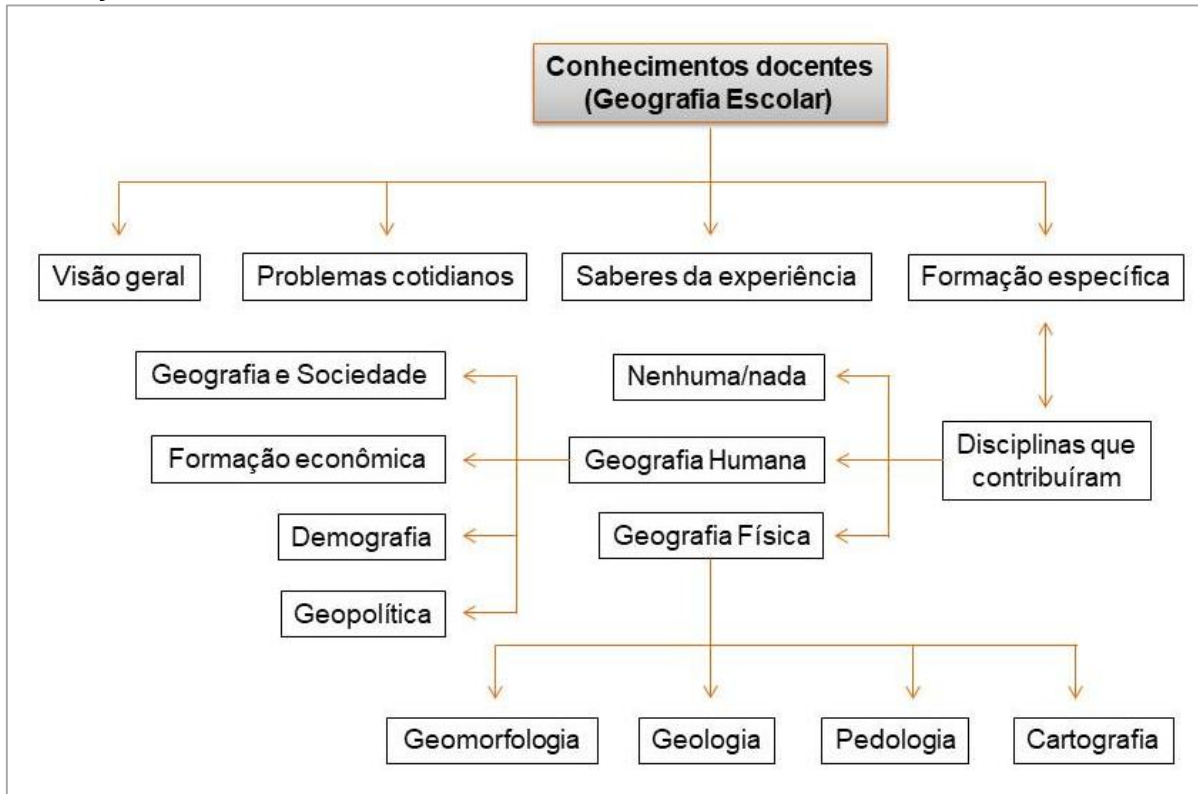
*Formar cidadãos que sejam capazes de apresentar soluções nas críticas construídas a partir do espaço geográfico atual. E para apresentar soluções é preciso conhecimento em aspectos gerais de todos os problemas sociais envolvendo a preservação do planeta (PG 1).*

*Papel fundamental. Formação de cidadania e criticidade absoluta! (PG 3).*

Evidentemente, pelo próprio campo científico de identificação, pelas causas em que milita e essencialmente pelo objeto de estudos sobre o qual se debruça, a Geografia apresenta elementos significativos que favorecem a formação cidadã dos alunos e da comunidade escolar, de um modo geral. Todavia, outras disciplinas podem contribuir com essa formação, a exemplo da Filosofia, da Sociologia, das Artes, da História, entre outras.

Por conseguinte, indagamos aos docentes sobre os conhecimentos que eles consideram importantes para ensinar Geografia na Educação Básica. Essa discussão está sistematizada no Sistema conceitual 2.

**Sistema conceitual 2.** Conhecimentos docentes e o ensino de Geografia na Educação Básica, 2017.



Fonte. Elaborado por Samuel de Oliveira Mendes, a partir de dados das entrevistas (2017).

A partir deste sistema conceitual, notamos que os conhecimentos mobilizados pelos docentes para ensinarem Geografia na escola não são um consenso. Há professores que acreditam que os saberes oriundos da família, dos mais velhos e dos problemas cotidianos são suficientes para ensinar Geografia na escola, como evidenciamos nas transcrições a seguir:

*Ter uma visão geral dos problemas cotidianos, vividos ou contados por seus precursores, os mais velhos, experiência de outras pessoas (PG 1).*

*Conhecer as questões/problemas do mundo e a lógica que acontecem (PG 5).*

Tais exemplos possibilitam algumas interpretações. Dentre elas, podemos inferir que os saberes populares, comumente conhecidos como “de senso comum”, bastam para que os conhecimentos geográficos sejam abordados na Educação Básica.

Tendo como referência os apontamentos apresentados por Gauthier (1998), Morais (2011) indica a necessidade de confrontar dois obstáculos no ensino. O primeiro deles se refere ao “ofício sem saberes”, que diz respeito ao ensino baseado na crença de que para ser professor bastaria ter experiência, talento, cultura, bom senso, seguir a intuição e saber o conteúdo; e sem revelar os saberes que lhe são inerentes. O segundo diz respeito aos “saberes sem ofício”, que se baseia em pressupostos pedagógicos que não evidenciam correspondência entre o ensino e a realidade; e que produz saberes nos quais as condições concretas docentes são desconsideradas.

Os saberes oriundos do cotidiano de fato são importantes para problematizar os conteúdos geográficos na escola. Isso é uma ideia defendida por vários autores. Entretanto, o conhecimento científico é fundamental para que os alunos ampliem seus horizontes acerca dos fenômenos físico-naturais e sociais que ocorrem no espaço geográfico. É o que afirma PG 3.

*Nossa! Complexo hein?! ...bom, precisa conhecer a origem dos elementos da Geografia, a forma como esses elementos estão interligados e relacionados no espaço.*

Outro elemento indispensável à constituição dos conhecimentos docentes diz respeito à formação específica na área em que atuam. Essa concepção é mencionada somente por PG 2.

*Ele tem que conhecer o físico, a Geografia Física... ele tem que saber História, que é o mal de muitas pessoas. **Alguns professores ensinam sem ter formação na área. Tem que ter formação específica na área que ensina** (grifo nosso).*

Na visão de outros docentes, os conhecimentos adquiridos na etapa que compreende o ensino superior, momento em que acessaram as bases que estruturam a disciplina que ensinam da escola, não contribuíram para o exercício profissional. Por vezes, alguns docentes expressam que somente o livro didático cumpre o papel de fonte de conhecimento para ensinar os conteúdos geográficos na escola.

**Pro ensino?**

- Isso, para ensinar Geografia na escola.

**Nenhuma!** (PG 4, grifo nosso).

**Da faculdade nada.** As fontes que eu tento usar são os **livros didáticos** (PG 6, grifo nosso)

Essa resposta confirma o que tem sido verificado em outras pesquisas, inclusive nesta, que indicam que o livro didático, geralmente, é a principal, quando não a única, fonte que os professores utilizam para ensinar Geografia na Educação Básica.

Ao serem questionados sobre quais disciplinas da graduação consideram que contribuíram para ensinar Geografia na Escola, os docentes mencionaram algumas da área da Geografia Física, a exemplo de Cartografia, Geologia, Geomorfologia e Pedologia, e da Geografia Humana, como Formação Econômica, Geopolítica, Geografia e Sociedade, entre outras; ora mencionadas na mesma resposta, ora indicadas separadamente. Todavia, em um contexto geral, há maior valorização dos conhecimentos do campo da Geografia Humana.

*As da Geografia Física ficaram a dever. Eu tive que estudar muito depois, no período de estágio, pra ensinar. É que eu fiz muito campo, coisa que eu não utilizo em sala de aula. O lado de história, que eu estudei, acho que foi interessante, Geopolítica ajudou. É que na sala de aula é bem diferente das disciplinas (PG 2).*

*Ah eu gosto mais da Geografia Humana. **Eu gosto muito da Geografia Humana.** Todas as disciplinas relacionadas a Geografia Humana. **(Demografia, Geografia e Sociedade, Formação do território brasileiro)** não que as outras não sejam importantes, mas a gente tem as nossas preferências né? (PG 3, grifo nosso).*

É válido destacar que, se considerarmos que alguns docentes afirmaram que a formação acadêmica não contribuiu para o exercício da docência na Geografia Escolar, e em seguida, exemplificam algumas dessas ciências como conhecimentos que os auxiliam nas abordagens de conteúdos escolares, tais indicações constituem-se contraditórias.

Outro ponto sobre o qual necessitamos refletir é quanto ao fato de nenhum docente ter mencionado as contribuições das disciplinas do campo da Didática como conhecimentos que colaboraram para ensinar Geografia na Educação Básica.

Prosseguimos a entrevista perguntando se há algum conteúdo de Geografia que eles consideram difícil de ser trabalhado; e, em caso positivo, qual e por que. As transcrições a seguir exemplificam suas respostas:

*Fuso horário, os alunos tem dificuldade de aprender. Os mapas e os livros deveriam ser mais específicos. Problemas locais e globais também é complicado. Os alunos não se informam nos noticiários (PG 1).*

*Sim. Mundo multipolar e bipolar, Guerra Fria, Primeira e Segunda Guerra Mundial porque requer conhecimento de História (PG 2).*

*Cartografia. Eu acho Cartografia complicado, eu tinha dificuldade enquanto estudante do curso, talvez por não ter habilidade na área de exatas, a Cartografia exige bastante o domínio de conteúdo mais voltado pra área exata, então eu acho difícil ensinar Cartografia. Mas eu vejo que hoje em dia o livro didático aborda muito mais esse conteúdo que antigamente, eu tenho percebido isso, bem mais, em quase todo capítulo tem algo de Cartografia. E, esses conteúdos dessa parte da Geografia Física eu também tenho dificuldade de trabalhar em sala de aula, mesmo tendo formação específica, e isso acaba comprometendo o aprendizado do aluno, infelizmente (PG 3).*

*Os conteúdos de Geografia Física são de abordagem mais difícil (PG 5).*

*Climatologia é complexo, Geomorfologia é difícil demais, Cartografia temática, assim, essa é bem difícil (PG 6).*

Conforme evidenciamos, uma parcela significativa dos docentes indicam os temas da Cartografia e da Geografia Física como conteúdos de difícil abordagem na Geografia Escolar. Essa problemática também foi verificada por Moraes (2011).

Outra fragilidade identificada nas respostas dos docentes é a ausência de clareza a respeito da diferença entre conteúdos e componentes científicos, colocando, por vezes a Geografia Física na Educação Básica. Em outras palavras, seria possível ensinar Geomorfologia, Pedologia, Climatologia e outras na escola.

Os exemplos mencionados também reforçam os resultados apresentados em outras pesquisas nas quais os professores afirmam que os conteúdos relacionados às temáticas físico-naturais e os cartográficos são os que geralmente ficam em segundo plano ou, até mesmo, deixam de ser ensinados pela insegurança associada à falta de conhecimento dos professores sobre eles. Tal problemática pode vir a comprometer a formação cidadã dos estudantes, bem como a visão holística acerca do espaço geográfico por parte desses sujeitos, em sua totalidade, se considerarmos que, na Geografia Escolar, tanto os conhecimentos mobilizados da Cartografia, da Geologia, da Geomorfologia, da Pedologia, da Geopolítica, da Teoria e Método em Geografia, da Geografia de Goiás, inclusive de outras áreas do conhecimento que não possuem sua correspondente na universidade, são relevantes para que o aluno interprete geograficamente tanto o espaço de vivência como adquira habilidades para realizar generalizações próprias de outros espaços.

Especificamente sobre os conteúdos relacionados às temáticas físico-naturais, questionamos sobre quais são trabalhados pelos docentes. As respostas evidenciaram que, comumente, o viés utilizado pelos professores ora perpassa a

problemática dos impactos ambientais, ora a abordagem macroescalar, rotineiramente apresentados em materiais pedagógico-didáticos de Geografia.

*Trabalho com aqueles ligados aos **impactos ambientais**. **Erosão, assoreamento** (PG 1, grifo nosso).*

*Conceito de espaço geográfico, de território, as questões de **problemas ambientais** eu sempre trabalho, porque vem em quase todos os anos no livro, ai nesse caso dos problemas ambientais eu digo assim, a questão do lixo, assoreamento dos rios, erosão, aquecimento global (PG 3, grifo nosso).*

Valorizar a problemática dos impactos ambientais em sala de aula é uma estratégia importante, pois, via de regra, são temas indicados nos materiais pedagógico-didáticos. Soma-se a isso o fato de que esses assuntos geralmente estão em voga, seja nos telejornais ou jornais impressos, na internet, bem como no cotidiano das pessoas. Porém, há outros caminhos para que esses temas sejam trabalhados na Geografia Escolar, a exemplo dos riscos, dos processos, dos fenômenos, entre outros, os quais possibilitam ao docente desmistificar a ideia, principalmente a midiática, que inculpa a sociedade de igual maneira pelos problemas ambientais, característicos da atualidade.

Outra reflexão que podemos realizar sobre o questionamento em discussão diz respeito à resposta mencionada por PG 6.

*Geomorfologia eu trabalho só planalto, planície, essas que vem no livro didático, e os agentes internos e externos; climatologia; Geologia, a parte de sismologia e terremotos (PG 6).*

Apesar de afirmar que encontra dificuldades para trabalhar com os conteúdos relacionados aos componentes físico-naturais, o docente os apresenta em suas aulas. Todavia, ao abordar relevo, por exemplo, limita-se àquilo que é comumente tratado em livros didáticos de Geografia, as macroformas, em detrimento das microformas, como é o caso das vertentes, planícies de inundação, fundos de vale, entre outras, presentes no cotidiano dos alunos, nas quais podemos notar inclusive a problemática das erosões, das inundações, das enchentes, entre outras, que, por vezes, evidenciam a problemática dos riscos aos quais uma parcela da sociedade está associada, mas tal problemática não é valorizada nas aulas de Geografia quando as discussões limitam-se às macroformas do relevo.

Os questionamentos realizados posteriormente referem-se aos conhecimentos mobilizados para a abordagem do conteúdo solos. Para fins



Contudo, os docentes que trabalham esse conteúdo, desenvolvem-no considerando essencialmente as prescrições curriculares.

*Sim. Principalmente para pensar na sustentação de todos os seres vivos. O que não vem do solo né? (PG 1).*

*Sim. Dentro do conteúdo curricular, quando vai abordar as temáticas físico-naturais, trabalho solos, uso do solo, dentro do conteúdo, sigo o conteúdo normal, aí, quando o solo aparece no livro, eu trabalho. Mas o que eu gosto mesmo de falar é de recursos hídricos, mas não tem como falar de solos sem falar de recursos hídricos né?! (PG 4)*

Os temas relacionados ao solo mobilizados pelos docentes no trabalho com esse conteúdo também indicam uma relação muito próxima com o que é apresentado em livros didáticos de Geografia, como evidenciamos nas seguintes falas:

*Erosão, compactação e assoreamento do solo, catástrofes e tragédias naturais (PG 1).*

*Na verdade, retomando a outra questão, indiretamente eu trabalho a questão do solo né. Por exemplo, quando eu falo de reforma agrária, uso do solo pra produção agrícola, acaba se abordando solos, mas de forma indireta, agora, não especificamente as características, os tipos de solos, é mais bem superficial mesmo, elencado a outro assunto (PG 3).*

*O conceito e tipos de solos, a fertilidade ou não, e as práticas inadequadas - degradação, erosão e etc – (PG 5).*

*Conceito geral, formação e tipos de solo, bem resumido (PG 6).*

Tais respostas indicam que, por um lado, o solo, apesar de não assumir papel central como um dos conteúdos geográficos na escola, ao ser trabalhado pelos docentes estes mobilizam temas que tangenciam elementos da esfera social, como reforma agrária e produção de alimentos, mas, por outro lado, a maioria dos docentes entrevistados não mencionou de maneira explícita os condicionantes físico-naturais envolvidos em seu processo de formação, por exemplo, evidenciando, assim, que há uma dificuldade em discutir o solo de modo que os fatores e processos próprios da esfera físico-natural sejam abordados de maneira associada aos processos de uso e ocupação.

Semelhante ao que foi verificado com esta pesquisa, a partir das entrevistas e das observações de aulas, Morais (2011) também percebeu certa dificuldade dos docentes em discutir os temas físico-naturais a partir de uma abordagem integrada. Cabe esclarecer, ainda, que esses temas, quando ensinados na Educação Básica,

geralmente estão associados aos problemas ambientais (erosão, assoreamento e impermeabilização), conforme destaca a autora.

Por considerarmos o cotidiano um elemento importante para o desenvolvimento de uma aprendizagem que seja significativa, questionamos aos docentes se eles associam os lugares que tanto eles quanto seus alunos frequentam com o ensino do conteúdo solos, e se os alunos gostam desse conteúdo.

Para a primeira parte da pergunta praticamente todos os docentes indicaram que sim, que valorizam o cotidiano ao trabalhar com o conteúdo solos.

*Sim. Por exemplo, ao falar do estado do Tocantins, por que lá hoje é um dos maiores produtores de arroz? Por causa da característica do solo. Aptidão agrícola (PG 2).*

*Sim. Bom, eu costumo assim, quando eu trabalho essas questões do espaço geográfico, essas questões ambientais eu sempre cito o bairro, as transformações ocorridas na região. Todos eles praticamente moram por aqui, aí eu faço com que eles pensem nas transformações que já ocorreram aqui né, e os problemas que possui no bairro relacionados ao meio ambiente (PG 3).*

*Tento contextualizar, quando é possível (PG 5).*

*Sim. Eu sempre trago para a vivência dos alunos. Cito coisas mais próximas, exemplos do dia a dia (PG 6).*

Para a segunda parte da pergunta houve respostas mistas, variando entre sim e incertezas, conforme os exemplos a seguir:

*Sim. Os alunos gostam dessa parte da Geografia. Recursos naturais, meio ambiente (PG 1).*

*A maioria sim. Os questionamentos, as perguntas, e eles gostam muito quanto a gente leva eles, eu já fiz umas experiências de levar eles pra observar mesmo (PG 3).*

*Olha, eu acho assim, não sei se é por causa da linguagem, mas eu acho que eles tem bastante dificuldade, não é que eles não gostam, mas eu acho que esses conteúdos de Geografia Física são muito densos, e vem em poucas páginas no livro, a gente também tem pouco tempo pra trabalhar os conteúdos (PG 4).*

*Pouco. Muita dificuldade para entender (PG 5).*

A questão referente ao cotidiano serviu de base para questionarmos se eles trabalham os solos de Goiânia em suas aulas, quais temas abordam, em quais momentos e de que maneira o desenvolvem e, muito embora as respostas anteriores indicassem que o cotidiano dos alunos é mobilizado no trabalho com o

solo, as respostas para a questão acerca dos solos de Goiânia indicaram o contrário.

*Especificamente não. Mas do estado de Goiás eu falo, mesmo porque nos estamos em uma área urbana, então não (PG 2).*

*Não. De Goiânia especificamente não. Quando eu falo de solos, no máximo eu pergunto pra eles sobre algo do bairro, agora, falar dos tipos de solo de Goiânia, expor mapa de solos de Goiânia, não (PG 4).*

*Não. Tento seguir as orientações do livro didático, e, nem sempre, esse conteúdo é contemplado nesse material (PG 5).*

*Nunca! Eu nem sei qual é o tipo do solo de Goiânia. Trabalho o de Goiás, que é a maioria do tipo Latossolo né? O de Goiás (PG 6).*

Cabe ressaltar, especificamente no caso da primeira resposta, o entendimento do docente sobre os solos dos ambientes urbanizados. Tal entendimento pode estar associado à maneira como esse conteúdo é apresentado em livros didáticos de Geografia, uma vez que o ambiente evocado nas abordagens comumente restringe-se ao rural, favorecendo, dessa forma, o entendimento de que nos ambientes construídos o solo não existe, talvez por estarem, em grande parcela, encobertos pelo concreto e pelo asfalto.

As dificuldades de observar os solos em ambientes urbanos, em virtude das obras de engenharia, como asfaltos, calçadas e residências, associadas à ausências de registros cartográficos sobre as características físicas dessas áreas, apresentando, por vezes, mapeamentos precários desse componente físico-natural, dificultam o estudo do solo, conforme destaca Romão (2006).

Já em fase de conclusão da entrevista, perguntamos aos docentes se eles têm conhecimento da ocorrência de algum impacto relacionado ao solo no entorno da escola onde trabalham. Seguem alguns exemplos das respostas obtidas:

*Não. Aqui é plano né!? (PG 1).*

*Nesse bairro aqui não, agora em outros lugares, como lá no Guanabara, eu sei de algumas erosões, no Vale dos sonhos, principalmente naquelas áreas onde acaba o bairro, ai não tem infraestrutura, dá pra ver as erosões (PG 3).*

*Não sei. Se tem, não explorei ainda (PG 5).*

Muito embora as respostas sobre a abordagem dos solos de Goiânia relacionadas ao cotidiano mais imediato dos alunos terem sido apresentadas como desconhecidas, a problemática das erosões, mesmo que no contexto dos impactos

ambientais, por vezes perpassa as discussões realizadas pelos professores entrevistados.

Com relação às estratégias didáticas utilizadas para ensinar esse conteúdo, apesar de haver um crescente número de trabalhos defendendo a importância de utilizar diferentes metodologias para ensinar Geografia na Educação Básica, e, nas entrevistas, os docentes indicarem que utilizam, além do livro didático, mapas, outros textos e pesquisas no laboratório da escola, a postura tradicional de ensino ainda é algo presente no cotidiano escolar. Isso se fez notório no momento em que observamos as aulas de dois docentes que aceitaram contribuir com essa etapa da pesquisa. A seguir, relatamos o que foi possível empiricizar nessa fase do trabalho.

### **2.3.1 Abordagens sobre o conteúdo solos em aulas de Geografia**

No momento de apresentação da proposta de pesquisa aos docentes, esclarecemos que as observações de aulas se constituíam em um dos procedimentos de coleta de dados para a constituição deste trabalho. Apesar de não ser uma obrigatoriedade, indicamos também a importância de serem aulas em que o conteúdo solos estivesse em voga. Dentre os 6 docentes entrevistados, 2 sinalizaram o interesse em colaborar com essa etapa da pesquisa. Desse modo, as discussões por vir circunscrevem-se às análises desenvolvidas a partir da observação de aulas desses docentes.

O primeiro docente consentiu ser observado em quatro aulas; duas em uma turma, e duas em outra, ambas no 6º ano.

Na primeira turma, de um total de 25 alunos, estiveram presentes na aula observada apenas 19; na segunda turma, de 21 alunos compareceram 18.

As aulas foram ministradas tendo como tema: “a importância do solo”. A matéria da aula anterior não foi recapitulada, nem houve menção à correção de atividades realizadas. O objetivo das aulas, nas duas turmas, foi “conceituar solo e conhecer a importância do solo para o homem”.

Para o desenvolvimento das aulas, o docente utilizou-se de um poema intitulado “Cimento armado”, que trata da questão do uso do solo em ambientes urbanizados.

Mobilizou-se a participação dos alunos mediante a leitura do texto e de questionamentos do tipo: “o que é solo?”, “o que é solo morto?”, “para que serve o solo?”.

Na primeira turma observada, o docente teve mais dificuldades de mobilizar a participação dos alunos, tendo, por vezes, que citar o nome do estudante; na segunda, os alunos participaram mais ativamente, tanto para a leitura do texto quanto para responder aos questionamentos mencionados acima.

As respostas dadas pelos alunos para a primeira questão foram: “é o lugar que a gente pisa, a gente anda sobre o solo”, “não, a gente pisa no asfalto, mas na chácara do meu tio tem solo”, “é a terra”.

Sobre a primeira resposta, observamos que o entendimento do aluno acerca do solo circunscreve-se à dimensão horizontal; a segunda evidencia uma problemática presente no ideário de alguns alunos, inclusive no de um dos professores entrevistados, ao afirmar que não trabalha com solos de Goiânia por estar em um ambiente urbano, ou seja, é como se nesses ambientes o solo não existisse; a terceira resposta foi a que o docente se dedicou a explicar, entretanto os seus esforços foram na direção de diferenciar Terra de terra, associando a palavra com a inicial maiúscula para se referir à Planeta, e a com inicial minúscula como sinônimo de solo.

Cabe destacar que solo e terra conceitualmente não devem ser compreendidos como sinônimos. Consideramos que terra, grosso modo, refere-se a uma porção do espaço sem qualquer tipo de cobertura, seja ela vegetal ou relacionada a algum tipo de obra de engenharia. O significado de terra ainda pode ser associado a questões culturais/históricas de um lugar, como, por exemplo, o mencionado pelo aluno ao referir-se à chácara de um parente.

No caso do solo, que é um dos objetos de discussão neste trabalho, a depender do sujeito que o utiliza ou estuda assume definições distintas. De forma sintetizada, apresentamos no Quadro 9 algumas definições de solo.

**Quadro 9.** Concepções de solo conforme as áreas de atuação.

<b>Áreas de atuação</b>	<b>Concepções de solo</b>
Agricultor	O solo é o meio de sua labuta diária, lidando com suas lavouras, de onde tira a sua subsistência.
Jurista	Para os homens da lei Ele muitas vezes é sinônimo de “torrão natal” (como na expressão “solo pátrio”).
Agrônomo	O solo é o ambiente para as plantas.
Engenheiro de minas	O solo é mais um material solto que cobre os minérios e que necessita ser removido.
Engenheiro de obras	Normalmente considera o solo como parte de matéria-prima para construção de aterros, estradas, barragens e de açudes.
Engenheiro de transportes	É o local onde será implementado o leito da estrada, da via, da avenida, da rua.
Químico	É uma porção de material sólido que pode ser analisado em todos seus constituintes elementares.
Físico	Normalmente o vê como uma massa de material cujas características mudam em função de variações de temperatura e umidade.
Historiador e Arqueólogo	O solo é um “gravador do passado”, no qual se pode encontrar registros de civilizações antigas e organismos fósseis.
Ecólogo	Vê o solo como uma porção do ambiente condicionado por organismos vivos e que, por sua vez, influencia esses organismos.
Geólogo	Resultado do processo de intemperismo físico e químico das rochas
Edafólogo	O solo é visto como o meio onde se cultivam as plantas, como um viveiro natural dos vegetais, considerando suas diversas propriedades em associação à produção e produtividade.
Pedólogo	Solo é a coleção de corpos naturais dinâmicos, que contém matéria viva, e é resultante da ação do clima e da biosfera sobre a rocha, cuja transformação em solo ocorre durante certo tempo e é influenciada pelo tipo de relevo; preocupa-se com a sua origem, classificação e descrição; dando pouca ênfase à sua utilização prática e imediata.

Fonte: Brady (1979); Guerra; Guerra (2001); Lepsch (2002). Organizado pelo autor.

A perspectiva geográfica pode utilizar como referência todas estas concepções apresentadas no Quadro 9 e, inclusive, mobilizar outras. Entretanto, reiteramos a necessidade de associar à compreensão do solo, a partir de uma visão espacial, a relação integrada entre os componentes físico-naturais e sua relação com os processos de produção e transformação do espaço geográfico.

Considerando-se essas diferentes concepções associadas à abordagem realizada pelo docente, notamos que a compreensão apresentada por ele está mais próxima da concepção de terra do que propriamente de solo. Isso se confirma quando observamos o segundo questionamento apresentado aos alunos sobre “o que é solo morto?”. De acordo com o que temos debatido aqui, e principalmente

utilizando da literatura acerca dos solos, que relaciona para a composição os minerais, a água, o ar e os organismos, mesmo que em quantidade/porcentagem variadas, a expressão “solo morto” configura-se em um equívoco. Talvez, por um lado, a expressão tenha sido utilizada pelo docente no sentido figurado, uma vez que no poema é recorrente a expressão “terreno morto”, mas, por outro, reforça a ausência de clareza acerca dos conceitos de solo e de terra.

Para abordar o solo, para além do trabalho comumente realizado com base no ambiente rural, faz-se necessário ampliar a maneira como esse conteúdo é apresentado no contexto urbano. Sobre isso, Morais (2011) destaca a importância de tratá-lo a partir da compreensão de material inconsolidado, o qual inclui, além dos solos, materiais provenientes de cortes e aterros. A autora reitera que na abordagem desse conteúdo é necessário compreender que ele não se constitui como um componente inerte ou isolado na paisagem, evidenciando, assim, o papel dos fatores de sua formação, mesmo com intensidade e dinâmicas diferenciadas. Nos ambientes urbanos, por exemplo, ainda que encobertos pelas obras de engenharia, os solos continuam a evoluir. Isso pode ser verificado em áreas de subsidência, principalmente associadas a cursos d'água.

O terceiro questionamento “para que serve o solo?” foi o que mais mobilizou a participação dos alunos, todavia, as respostas foram basicamente no sentido da sua função agrícola, momento em que o docente exemplificou alguns temas relacionados aos solos como fertilidade, produtividade e uso na construção civil, e o conceito geográfico de paisagem urbana.

Para o favorecimento de um olhar crítico dos alunos a respeito dos solos, poderia ser explorado na aula o uso do solo pelo produtor de alimentos e pelo produtor de *commodities*, a apropriação e valoração desigual dos solos nos ambientes rurais e urbanos em um contexto geral, bem como a utilização de exemplos próprios do cotidiano mais imediato dos alunos como a construção de prédios em áreas de nascentes em Goiânia, ou a problemática dos riscos ambientais vivenciados por algumas comunidades no Conjunto Caiçara, no Urias Magalhães, na Vila Romana, na Vila Roriz, Setor Perim, Setor Grande Retiro, todas em Goiânia, entre outras questões que valorizam o conhecimento prévio dos alunos e possibilitam que eles ampliem seu sistema conceitual acerca dos solos e dos processos, impactos e riscos a eles associados.

O segundo docente permitiu ser observado em 3 aulas, ministradas para uma turma de 7º ano. Foi um dia atípico na escola, por se tratar de uma data agendada para “passeio”. Assim, dos 23 alunos componentes da classe estiveram presentes 14. Logo de início ele nos esclareceu que se tratava de uma “turma muito difícil”.

Esse docente não preparou uma aula alinhada ao tema da pesquisa, entretanto, tentou associar à exposição do conteúdo temas relacionados ao solo. Nas aulas anteriores o docente afirmou que estava trabalhando com as Regiões brasileiras, e que, na aula a ser observada, a região a ser apresentada seria a Região Norte do Brasil. O objetivo da aula não ficou evidente, mas foi possível identificar que o tema relacionava-se à problemática do desmatamento na Amazônia.

Para o desenvolvimento da aula o docente utilizou exclusivamente o livro didático, sendo auxiliado por uma aluna que lia os tópicos do capítulo que, em seguida, eram explicados pelo professor.

Em meio a uma e outra explicação fomos percebendo o sentido do termo “é uma turma muito difícil”. De fato, trata-se de alunos pouco colaborativos e extremamente desinteressados. Contudo, essa postura – dos alunos – pode ter relação com a maneira como o docente se comporta. Por várias vezes, durante a aula, voltava-se a nós e dizia “eu sou muito amigo dos meus alunos”, passando a impressão de que o papel de “amigo” era anterior ao de professor. Outros elementos que nos ajudam a compreender o desinteresse dos alunos podem estar relacionados: ao fato de que somente a participação de uma aluna foi mobilizada para ler os tópicos do texto; o docente não utilizou estratégias de ensino mais criativas, que mobilizassem a participação dos demais alunos; ou, ainda, por se tratar de um profissional em processo de encerramento de suas atividades na Rede.

No que se refere ao tema da aula, o docente replicou o que estava indicado no livro didático, explorando a importância da Amazônia, especificamente no que se circunscreve ao contexto da vegetação, reproduzindo, inclusive, um ideário midiático e reforçado pelo discurso dominante que concebe essa região do Brasil como “pulmão do mundo”, referindo-se a ela como a maior responsável pela produção de oxigênio do nosso Planeta. Sabemos que esse papel de produção do oxigênio que possibilita a vida na Terra é mais uma função das algas marinhas do que propriamente das grandes florestas. O caso da floresta amazônica, por exemplo,

pela própria área de abrangência e por se tratar de um ambiente ainda em processo de desenvolvimento, consome quase a totalidade do oxigênio que produz.

Isso não significa dizer que por não oferecer excedentes significativos de oxigênio ao sistema terrestre a floresta possa ser dizimada. Pelo contrário, isso se desdobraria em alterações ambientais em escala local, regional e, até mesmo, nacional, uma vez que alteraria o regime pluviométrico, a dinâmica das bacias hidrográficas, bem como questões relacionadas à riqueza de biodiversidade dos sistemas ecológicos, enfim, do equilíbrio da floresta, atualmente em risco, uma vez que o desmatamento só tem aumentado nessa região em virtude do avanço da fronteira agrícola e da pecuária.

A tentativa realizada pelo docente de associar o conteúdo solos na aula se deu mediante a caracterização generalizada dos solos da Amazônia como arenosos, portanto, “solos pobres”, também aplicada aos solos do Cerrado.

A ideia de “solo pobre”, em si, já evidencia uma concepção tendenciosa, própria de uma visão agrônômica e edafológica para expressar baixos índices de nutrientes nos solos. Entretanto, essa concepção não deveria ser reforçada pelo professor de Geografia, mesmo porque para as plantas e para o contexto biogeográfico ele é ideal em ambos os ambientes citados.

Lima [2016] ressalta que somente 7% da Amazônia é ocupada por solos do tipo arenosos, os quais apresentam em sua composição índices inferiores a 15% de argila, classificados como Neossolos Quartzarênicos e Espodossolos. Os demais solos dessa região apresentam porcentagem de argila superior a 15%, portanto, não podem ser considerados como arenosos. Nesse contexto, destacam-se, em ordem, Latossolos, aproximadamente 41%; Argissolos, quase 33%; Plintossolos e Gleissolos, aproximadamente 7%, Neossolos Litólicos, quase 3%; e menos de 1% cada, Cambissolos, Nitossolos e outros solos.

Esse autor reitera, ainda, que o enfoque ecológico comumente associado à Amazônia induz as pessoas a pensarem que essa região possui solos com características muito diferentes quando comparados às demais regiões do Brasil, o que se configura em mito, uma vez que se comparada a cobertura pedológica desse domínio morfoclimático às demais regiões brasileiras, os solos apresentam-se muito semelhantes, portanto, não demandam técnicas de uso diferenciadas.

No caso do Cerrado, essa caracterização depreciativa foi além, uma vez que, ao contrário da Amazônia, que tem no ideário da sociedade a exuberância e a

riqueza de biodiversidade como elementos que auxiliam na sua conservação, no Cerrado soma-se à “pobreza do solo” o menosprezo à sua vegetação, referindo-se a ela como monótona, rasteira e ressequida, pouco arborizada e de galhos tortuosos. Isso fomentou a construção de uma concepção depreciativa do Cerrado, atendendo a interesses do capital, conforme reiteraram Pelá e Mendonça (2010, p. 53), ao afirmarem que:

A predicação negativa sobre o Cerrado e suas gentes foi construída pelo imaginário economicista, em que este aparecia como um bioma pobre e improdutivo que se caracterizava por uma ocupação onde se desenvolvia, basicamente, pecuária extensiva aliada à agricultura de subsistência. Esse construto sociocultural permitiu as condições materiais e imateriais à ocupação moderna, racional e indiscriminada, ocasionando uma degradação social e ambiental sem precedentes.

Especialmente no que se refere à vegetação, cabe destacar que comumente a imagem de Cerrado apresentada pelos veículos de comunicação, no senso comum, em livros didáticos, e conseqüentemente no cotidiano escolar, circunscreve-se ao Cerrado no sentido restrito. Embora o Cerrado seja comumente associado a uma vegetação uniforme caracterizada pelo pequeno porte, com galhos tortuosos, cascas duras e espessas, e folhas ásperas, essa caracterização é simplista, e já deveria contemplar os conhecimentos existentes sobre os ambientes do Cerrado, que incluem formações florestais, savânicas e campestres, que identificam um pouco da riqueza do Cerrado (RIBEIRO; WALTER, 2008).

Outras reflexões que poderiam ser problematizadas pelo docente ao discutir o desmatamento da Amazônia, com vistas à uma abordagem no contexto de domínio morfoclimático, e não somente de bioma, seria associar o processo de retirada da vegetação a outras conseqüências, a exemplo da diminuição da vazão, ou, até mesmo, a extinção de corpos hídricos, perda de recursos naturais, alteração no tempo e no clima, erosão dos solos e desertificação, bem como a problemática da grilagem de terras, conflitos entre posseiros e indígenas fomentados pelo capital, com o objetivo primário de acumulação de riquezas.

Nos momentos finais das entrevistas e das observações de aulas perguntamos aos docentes se eles tinham algo a acrescentar ou sugerir para a pesquisa. Dentre as observações e sugestões dos docentes, destacam-se a necessidade de aproximação da universidade com a escola, seja por meio de projetos de extensão, oferta de cursos e intervenção pedagógica, ou até mesmo

dando mais espaço às abordagens dos temas físico-naturais nos materiais pedagógico-didáticos de Geografia, bem como na elaboração e proposição de metodologias de ensino, conforme as transcrições a seguir:

*É preciso considerar o contexto da escola pública, a realidade dos alunos e dos professores. A universidade precisa contribuir mais com a escola, as vezes as pessoas vem, desenvolvem suas pesquisas e não deixam nenhuma contribuição, uma cartilha, um material didático (PG 3).*

*Incluir nos livros didáticos o conteúdo solos. Porque quando se tem, é muito resumido. É coisa de meia página. E oferecer material didático para o professor trabalhar isso. Cursos de formação, extensão da universidade com os professores de Geografia para aprimoramento (PG 6).*

As sugestões dos professores corroboram com uma das finalidades desta pesquisa: apresentar encaminhamentos metodológicos para o trabalho com o solo. É o que pretendemos apresentar no próximo capítulo deste trabalho, com vistas a discutir a problemática dos riscos associados aos solos de Goiânia.

# CAPÍTULO

## [ 3 ]

### 3. CONHECIMENTO DIDÁTICO DO SOLO: PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE CONTEÚDOS DE SOLOS NA GEOGRAFIA ESCOLAR

Buscamos, com este capítulo, discutir o papel das metodologias de ensino articuladas ao cotidiano dos alunos, com vistas ao favorecimento de uma aprendizagem que seja significativa no ensino de Geografia.

Assim, debatemos inicialmente os métodos de ensino como uma referência importante para o trabalho com os conteúdos escolares; em seguida, apresentamos uma caracterização fisiográfica do município de Goiânia, por considerarmos o conhecimento do conteúdo um elemento indispensável no ensino, bem como a sua relação com a vivência dos sujeitos que compõem a comunidade escolar.

Por fim, realizamos uma discussão acerca da problemática dos riscos associados aos solos locais e propomos algumas estratégias didáticas para o trabalho com temas relacionados aos solos na Geografia Escolar.

#### 3.1 OS MÉTODOS E AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA A ABORDAGEM DE SOLOS NA GEOGRAFIA ESCOLAR

Semelhante ao trabalho desenvolvido por Shulman (2005), no que se refere aos sujeitos investigados, Libâneo (2002) realizou uma pesquisa tendo como referência a esfera do Ensino, acompanhando professores que trabalhavam com disciplinas do campo da Didática, com o objetivo de compreender, daqueles que ensinam, quais concepções eles tinham acerca dos métodos de ensino. E, a partir dessa investigação, o autor chegou às seguintes conclusões:

Ainda pairava no ideário dos docentes investigados a concepção equivocada de que os métodos de ensino seriam o mesmo que transmitir o conteúdo da matéria, ou seja, nessa concepção, o aluno seria uma espécie de receptáculo, um sujeito passivo, em suma, uma “tábula rasa”. Isso significa dizer que o entendimento dos sujeitos pesquisados por Libâneo estava assentado em uma perspectiva tradicional de ensino, na qual o docente está na centralidade do processo educativo, e, nesse contexto, o conhecimento prévio do aluno não seria um conhecimento valorizado,

uma vez que este sujeito estaria na escola apenas para memorizar a matéria proferida pelo professor.

Amparados por pressupostos da teoria histórico-cultural da aprendizagem, compreendemos que ensinar não é um ato mecânico, de transposição de conhecimento. Ensinar é um ato crítico e criativo, no qual o docente deve negar a ideia de que é o único detentor de conhecimentos na escola, e de que o aluno é um objeto vazio e sem conhecimentos. Entretanto, os resultados obtidos por Libâneo (2002) indicaram que alguns dos sujeitos pesquisados não corroboravam com essa concepção. Em suma, eles acreditavam que ensinar é transmitir o conteúdo. Talvez, por isso, nesse período, havia uma exacerbada valorização das disciplinas do conteúdo em detrimento das pedagógicas, expressando-se no formato do sistema 3 + 1, no qual a Didática referia-se ao “como ensinar”.

O outro entrave identificado por Libâneo (2002) quanto às concepções dos professores envolvidos na sua pesquisa foi que, para eles, bastava conhecer bem a ciência que dá base à matéria que seria possível transpor o conhecimento adquirido na academia, tal qual é, para a escola básica.

Se retomarmos os apontamentos apresentados por Shulman (2005), essa concepção também seria refutada, uma vez que, para esse autor, o conteúdo é uma referência importante, mas somente com esse conhecimento não se forma um professor de Geografia. Isso não significa dizer que os conhecimentos adquiridos na universidade “não servem pra nada”, conforme ressaltado por alguns docentes nas entrevistas, porém, é importante que o professor tenha clareza de que na escola não se ensina Positivismo, Dialética ou Fenomenologia; Geologia, Climatologia, Pedologia ou Geomorfologia; esses elementos fazem parte da concepção da forma como o docente através da mediação favorece o processo de construção de conhecimentos na sala de aula.

É nesse sentido que Libâneo (2002) defende que conhecer a ciência que serve de base para o conteúdo a ser ensinado é fundamental, entretanto, não deve ser a única referência. Na defesa dessa tese o autor propõe desenvolver o processo de ensino e aprendizagem referenciado nos métodos de ensino.

Segundo Libâneo (2002), os métodos de ensino constituem uma categoria da Didática. Eles são estruturados pelos métodos das ciências, das ciências particulares e da cognição. Nas palavras desse autor,

[...] os métodos de ensino incorporam outros tipos de métodos. A apreensão científica de um objeto de conhecimento implica um **método científico**, isto é, um método geral do processo de conhecimento (positivista, fenomenológico, dialético, estruturalista...). Implica, ao mesmo tempo, **métodos da cognição** que correspondem aos processos internos da aprendizagem e às formas de aprendizagem do aluno, tais como a observação, a análise, a síntese, a abstração e, ainda, os **métodos particulares das ciências** que servem de base à investigação e constituição do campo científico (LIBÂNEO, 2002, p. 89, grifos nosso).

Isso significa dizer que ensinar pressupõe mobilizar o Método geral da ciência (Dialética, Fenomenologia, Positivismo), das ciências parcelares (Geografias – Geografia Crítica, Nova Geografia), e os métodos da cognição (Vygotsky, Piaget, Freire, Skinner), os quais se refletem na maneira como o docente aborda determinado conteúdo na sala de aula.

Neste trabalho, a nossa defesa dialoga com Libâneo (1994; 2002) ao apresentar o conteúdo à luz da perspectiva histórico-social. Entendemos que ao abordar determinado conteúdo, tendo como referência os métodos de ensino, é importante desenvolvê-lo de modo que favoreça a mobilização e a compreensão da realidade dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, bem como o papel da escola com vistas à transformação social, como pode ser observado a seguir:

Se a escola é parte integrante do todo social, agir dentro dela é também agir no rumo da transformação da sociedade. Se o que define uma pedagogia crítica é a consciência de seus condicionantes histórico-sociais, a função da “pedagogia dos conteúdos” é dar um passo à frente no papel transformador da escola [...] (LIBÂNEO, 1994, p. 69).

O terceiro equívoco identificado por Libâneo refere-se às metodologias de ensino, que, no entender dos sujeitos pesquisados pelo autor, são menos uma questão de Método e mais uma questão de inserção do professor na prática escolar. Uma concepção apresentada na perspectiva de que pensar a maneira como se encaminha o ensino é colocar os saberes experienciais na centralidade da ação docente, ou seja, é na prática que se aprende a ensinar. Aqui nós não negamos esse importante elemento, mas se o tomássemos como verdade absoluta qual seria o papel da academia no processo de formação profissional desses sujeitos?

Enfim, o que o Libâneo (2002) defende é que, ao ensinar, não devemos abandonar nenhum desses métodos, pois, ao pensarmos na estratégia de ensino que será utilizada/construída para abordar determinado conteúdo, é indispensável estabelecermos relação entre os métodos que estruturam o conteúdo escolar.

Esse autor pondera também que os métodos de ensino constituem um caminho utilizado pelo professor e pelos alunos para atingir determinados objetivos, previamente traçados, com o intuito de favorecer a assimilação de conteúdos, e que este último – o conteúdo – deve ser o elemento que define as estratégias didáticas que o docente necessita utilizar para ensiná-lo.

Ao trabalhar o conteúdo solos, por exemplo, pode-se utilizar uma estratégia de ensino referenciada em uma perspectiva mais tradicional ou crítica. Isso vai depender da concepção de ensino que o docente defende/acredita: abordar o conteúdo solos considerando-o como um elemento isolado dos demais componentes físico-naturais de uma unidade de paisagem; como um produto de síntese que considera a sua relação com fatores e processos responsáveis pela sua formação; ou ainda problematizando as questões sociais invólucras ao solo, buscando desenvolver, além das descrições, análises, comparações, confronto de ideias, bem como o se posicionar, tomar decisões, entre outras ações cognitivas, características de metodologias de ensino assentadas em perspectiva crítica.

Ao apresentar a Didática como categoria dos métodos de ensino, Libâneo (2002) assevera que pensar nela – na Didática – é ultrapassar a ideia de que Didática se restringe ao “como ensinar”. Em outras palavras, não se pode pensar na Didática somente do ponto de vista do “como fazer”. Essa concepção, por vezes, também perpassa o nosso ideário, haja vista que quando em processo de formação inicial, pensamos que o momento em que acessarmos as disciplinas de Didática aprenderemos a “dar aula”, quando na verdade isso não ocorre. O autor entende que nesse momento o professor – em processo de formação – irá construir conhecimentos que servirão de base para que ele possa refletir criticamente sobre como cada um, de maneira subjetiva, e construir a sua prática, ora utilizando-se de metodologias que já existem, ora ajustando ou criando novas, visando qualificar o processo de ensino e aprendizagem, bem como a formação crítica dos sujeitos envolvidos nesse processo.

Anastasiou e Alves (2006) também discutem a importância das estratégias didáticas no processo de ensino e aprendizagem, denominando-as “estratégias de ensinagem”. Segundo essas autoras, durante certo momento, as estratégias de ensino foram severamente criticadas e postas em segundo plano por terem sido consideradas como sinônimo de técnica puramente, associadas a perspectivas tradicionais de ensino, e, conseqüentemente, negadas.

Na atualidade, especialmente devido aos trabalhos desenvolvidos por essas autoras, que defendem as estratégias como elementos indispensáveis à ação docente, por contribuírem para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, a sua importância foi retomada. Soma-se a isto a inserção de disciplinas nas grades curriculares de cursos de formação de professores - Metodologias de ensino – que têm se apresentado como um de seus pilares e a relação teoria-prática como referência.

Tal relevância se justifica pelo fato de que o trabalho docente desenvolvido a partir das estratégias de ensino instiga o aluno a mobilizar diversas operações mentais, como, por exemplo, comparação, observação, imaginação, obtenção e organização de dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise, tomada de decisões, construção de resumos, entre outras, que são operações constituintes de metodologias ancoradas em uma perspectiva crítica de ensino, que tem o aluno como sujeito ativo e central do processo de ensino e aprendizagem.

Outra característica importante das estratégias, destacada pelas autoras, é que elas vão de encontro a um *habitus* pedagógico, ainda vigente em sala de aula, que é o de ensinar utilizando-se aulas exclusivamente expositivas, as quais significam uma zona de conforto para o docente, pois, nessa modalidade não há espaço para os questionamentos, dúvidas, inserção dos alunos, críticas e perguntas inesperadas.

Todavia, conforme temos debatido nesta pesquisa, o trabalho assentado em metodologias tradicionais de ensino já não é a melhor alternativa se considerarmos que o cotidiano escolar atual reflete uma realidade que não combina com essa prática educativa. Assim como a sociedade, de um modo geral, os alunos estão munidos de aparatos tecnológicos e informações que necessitam ser mobilizados para que os conteúdos escolares tenham funcionalidade em suas práticas sociais, e que as discussões não se encerrem ao final da aula, mas que favoreçam reflexões para além dos muros da escola, de modo que a aula não seja simplesmente dada, mas construída coletivamente. Ou seja, em vez de “dar aula” o professor necessita ir à busca do “fazer aula”, conforme apontam Anastasiou e Alves (2006).

Uma das possibilidades para que os alunos vejam a relevância dos conteúdos geográficos para a leitura do espaço que produzem está na abordagem de

conteúdos significativos e que estejam referenciados na ciência que lhes serve de base e para além do nível de informação, uma vez que esta lhe é acessível em jornais, revistas e internet, bem como nas rodas de conversa com familiares, amigos, e, não necessariamente, tem como referência a linguagem geográfica. Cabe destacar ainda que a finalidade da escola não é somente a instrução, é também a formação intelectual, logo, o aluno tem direito ao conhecimento científico e não somente à informação baseada no conhecimento cotidiano ou no saber popular.

Pensar o conteúdo escolar à luz do conhecimento didático do conteúdo e dos métodos de ensino pressupõe compreender também que é a partir dos objetivos que pretende alcançar que o professor seleciona o conteúdo e, só a partir deste, é possível mobilizar a estratégia didática mais adequada para desenvolvê-lo.

Outro elemento importante relacionado ao conteúdo é que ele integra o conjunto de conhecimentos que nos auxiliam a compreender tanto os fenômenos da esfera físico-natural quanto os processos sociais, e que é a partir destes que os conceitos são construídos, o que, por sua vez, favorece a generalização. É essa generalização que permite compreender as diferentes realidades.

Por exemplo, quando o docente está trabalhando os riscos ambientais relacionados ao solo no entorno da escola, no bairro ou na cidade mais do que descrever os riscos de inundação, erosão, deslizamento, e outros, e sua relação com as características das classes dos solos locais, o objetivo do professor deve ser auxiliar os alunos a desenvolverem os conceitos relacionados aos riscos//processos/impactos mencionados, pois, ao construir tais conceitos, o estudante poderá utilizá-los para compreender outras realidades. Isso significa dizer que, mesmo que o aluno mude de bairro, de cidade, ou de país, o conceito será válido, porque o aluno aprendeu a realizar generalizações.

Dentre os conteúdos que perpassam o cotidiano dos estudantes, destacamos a problemática dos riscos ambientais relacionados aos solos e Goiânia, e, para abordá-los na Geografia Escolar, propomos algumas estratégias didáticas. Desse modo, corroborando os apontamentos apresentados por Shulman (2005), Libâneo (2002) e Anastasiou; Alves (2006), entre outros, com a finalidade de discutir a problemática dos riscos relacionados aos solos de Goiânia, nas próximas sessões deste capítulo apresentamos uma breve caracterização fisiográfica e algumas estratégias didáticas para o trabalho com essa temática na Geografia Escolar.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO FISIAGRÁFICA E A PROBLEMÁTICA DOS RISCOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS SOLOS DE GOIÂNIA

O vertiginoso processo de construção de áreas urbanizadas e a sua expansão, que tem ocorrido no Brasil, principalmente a partir de 1950, propiciou outras maneiras de uso e ocupação do solo para além daquele circunscrito à produção de alimentos para subsistência da sociedade. Entretanto, foi a partir de 1960/1970 que, vislumbrando a ampliação das áreas de cultivo para atender às demandas de exportação, em especial de *commodities* agrícolas, que esse fenômeno se intensificou, acelerando as migrações de áreas rurais para as cidades, fenômeno comumente conhecido como êxodo rural.

Como desdobramento desse processo, verificou-se uma nova configuração territorial do Brasil, que trouxe em seu bojo alguns problemas relativos à descaracterização físico-natural desses espaços (relevo, rochas, solos, hidrografia, clima, vegetação entre outros) e questões de ordem social (habitação em áreas impróprias, violência, divisão social e espacial do trabalho, valoração desigual do solo e outras).

Essa maneira do ser humano se relacionar com os componentes físico-naturais do espaço contribuiu para o surgimento e/ou a intensificação de fenômenos ambientais (erosão, alagamento, inundação e outros) que ocorrem em áreas sensíveis, condicionadas à dinâmica físico-natural, e, conforme aponta Reckziegel e Robaina (2005), em geral, essas áreas são economicamente desvalorizadas e, por vezes, ocupadas por uma parcela da população com menor poder aquisitivo, e, portanto, suscetíveis aos riscos.

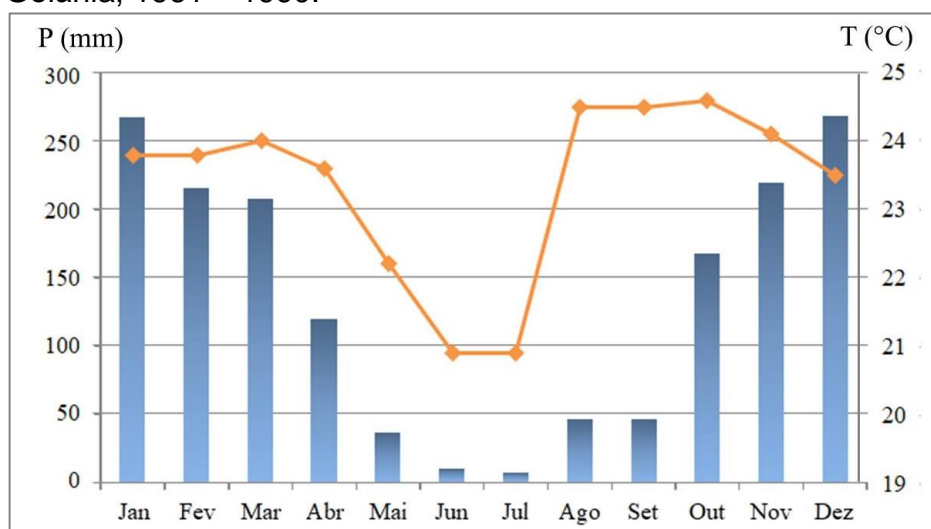
Dentre os municípios brasileiros vislumbrados por esse processo de ocupação da Região central do país, destaca-se Goiânia, a capital do estado de Goiás. Semelhante às grandes capitais brasileiras, Goiânia, desde 1970, é marcada pelo ascendente processo de aglomeração populacional, projetada para 50 mil habitantes, em 2010, foi registrado pelo censo do IBGE aproximadamente 1,3 milhão de habitantes e uma estimativa superior a 1,4 milhão para 2017; espacializada de maneira desigual, em uma área de 728.841 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

Esse processo de incremento populacional trouxe em seu bojo alguns problemas - apontados pela Carta de Risco de Goiânia (1991) - para a população, dentre os quais se destacam as erosões, comuns em áreas onde o relevo apresenta

declividades acentuadas, em especial, nos locais onde a cobertura vegetal foi removida para implantar obras de engenharia; e as inundações, associadas aos mananciais hídricos que banham o município onde, por vezes, ora tem a sua planície de inundação e o fundo de vale ocupados por agrupamentos humanos, principalmente de baixa renda, ora estão paralelamente associados às principais vias de mobilidade urbana (avenidas, marginais e perimetrais). Cabe destacar que a própria configuração físico-natural do município apresenta áreas vulneráveis, apontadas pela carta de risco, entretanto, nem todas elas estão ocupadas. Nesse contexto, compreender a configuração físico-natural e discutir a problemática dos riscos associados aos solos de Goiânia é o que pretendemos a seguir.

A dinâmica climática de Goiânia apresenta características do tipo subúmido, com dois períodos bem definidos: verão chuvoso, em que se registram os maiores índices pluviométricos entre os meses de novembro e março, com temperaturas elevadas e altas taxas de umidade relativa do ar; e inverno seco, bastante característico no período compreendido entre junho e agosto, com temperaturas amenas, baixa umidade relativa do ar e raras ocorrências de chuvas (Figuras 6).

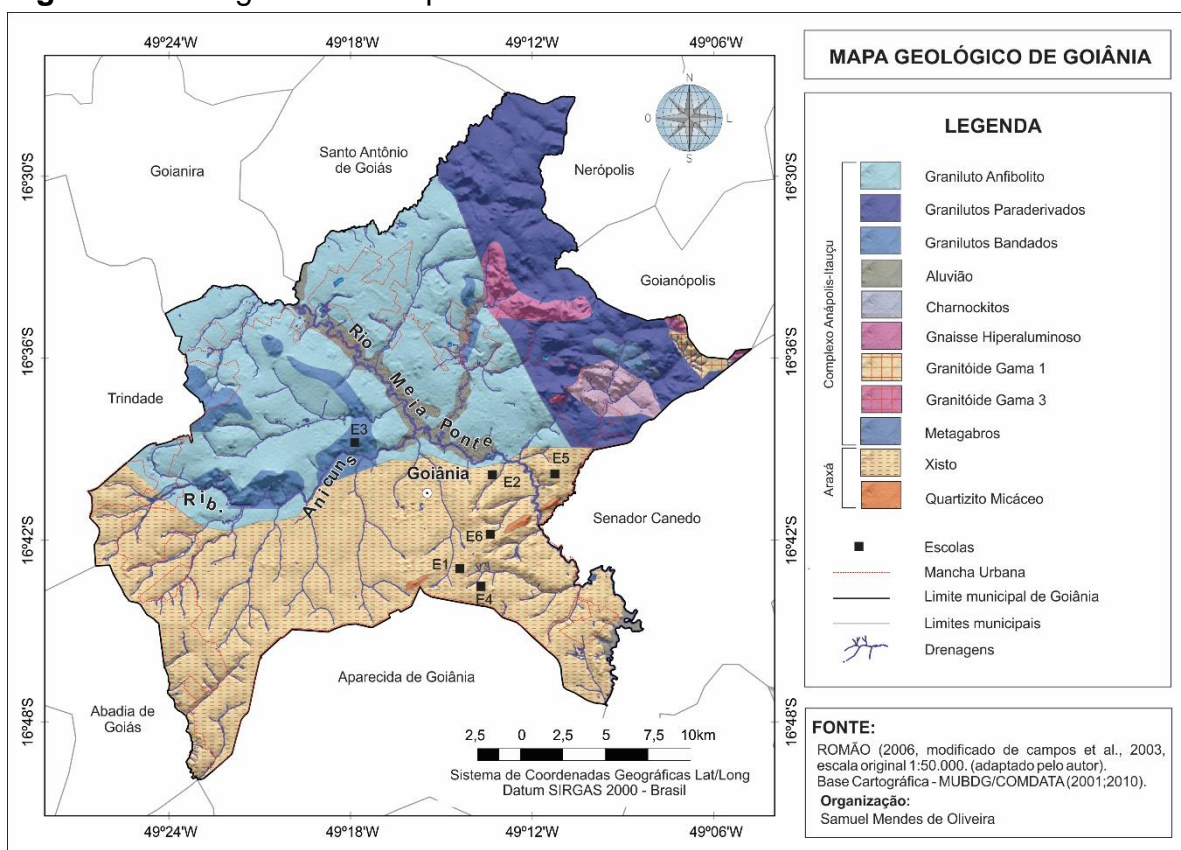
**Figura 6.** Precipitação acumulada e temperatura média de Goiânia, 1961 – 1990.



Fonte: INMET (2017).

De acordo com Romão (2006), a geologia de Goiânia é composta por rochas metamórficas proterozóicas e depósitos quartzarênicos, classificadas basicamente em dois complexos litológicos: o Granulítico Anápolis-Ituaçu e o Grupo Araxá (Figura 7).

**Figura 7.** Geologia do município de Goiânia.



Fonte: Romão (2006); MUBDG V. 23. [Adaptado].

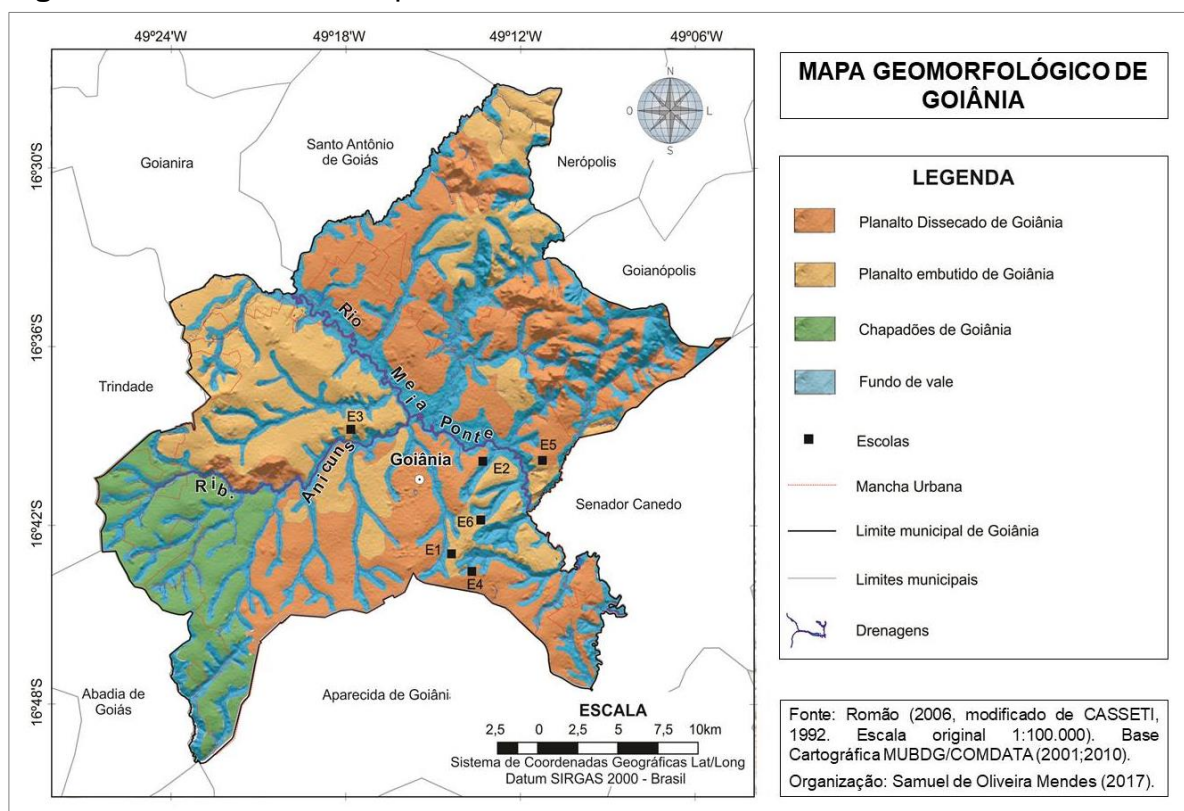
Devido à escala, os dados litológicos apresentados no mapa podem não coincidir perfeitamente com a realidade. Entretanto, é possível notar uma diferença considerável entre os dois complexos, isso ocorre em virtude de uma série de falhamentos, dentre os quais destacam-se os que o Ribeirão Anicuns e o Rio Meia Ponte estão encaixados.

O primeiro complexo litológico (Anápolis – Itauçu) estende-se da porção central em direção ao norte do município, constituído principalmente por granulitos, que são rochas metamórficas, formadas em ambientes com ausência ou baixa presença de água, e pressão e temperaturas elevadas. Na mineralogia desse grupo de rocha destacam-se, por exemplo, feldspato e quartzo. O outro complexo (Grupo Araxá) se estende da porção central ao sul do município, e é composto basicamente por xistos, que apresentam estruturas laminadas, gnaisses, nas quais se destacam, em sua composição, quartzo e feldspato, apresentam granulação média a grossa, e são geralmente utilizadas para fabricação de brita, utilizada amplamente na construção civil, ambos (xistos e gnaisses) rochas metamórficas, e quartzitos, em geral provenientes de rochas sedimentares, tendem a se destacar no relevo na

forma de serras e morros, e são comumente utilizados para revestimento de paredes externas e pisos (ROMÃO, 2006).

As formas de relevo de Goiânia estão compartimentadas nas seguintes unidades geomorfológicas: Planalto Dissecado de Goiânia, na região nordeste, que apresenta as maiores altitudes, de 920–950 m; Chapadões de Goiânia a sudoeste, de 860-900 m; Planalto Embutido de Goiânia, na porção central, de 750-800 m; e Terraços e Planícies Fluviais e Fundos de Vale, de 700-720 m (Figura 8). Cabe destacar que o Rio Meia Ponte corta o município no sentido noroeste a sudeste, e, associado a seus tributários, configuram-se nos principais agentes de modelagem do relevo local (CASSETI, 1992; LUIZ, 2012).

**Figura 8.** Relevo do município de Goiânia.



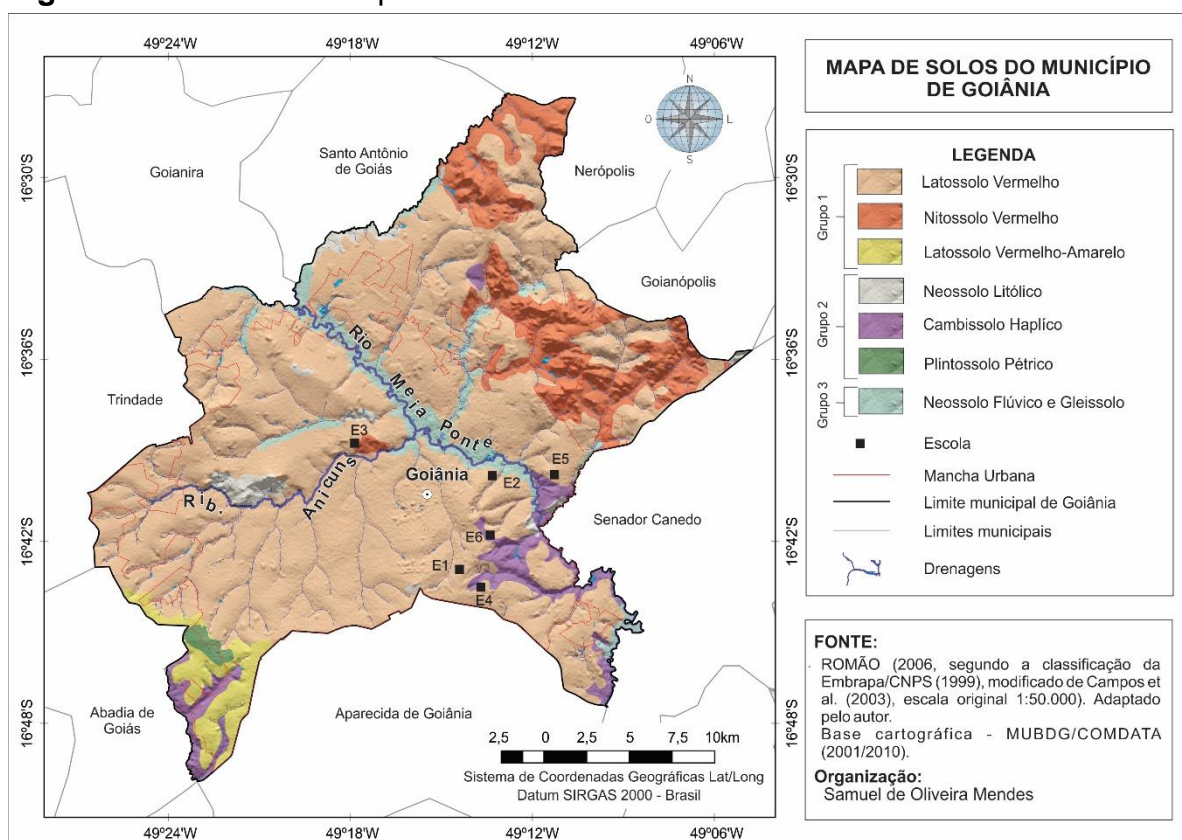
Fonte: Romão (2006); MUBDG, V. 23. [Adaptado].

Notamos que a parte dissecada está ao norte, relacionada aos granulitos, e a parte que apresenta formas mais suaves está ao sul, associada aos xistos. Um contraste que tem relação com a geologia.

Considerando o arranjo litológico, a modelagem do relevo, os aspectos climáticos, a rede de drenagem, somados à ação dos organismos vivos, tem-se o conjunto de fatores que propiciou a formação de solos, em grande maioria, bem

drenados, segundo os parâmetros de classificação de solos proposto pela EMBRAPA (2006). Destacam-se, nesse contexto: na porção setentrional, predominantemente, Latossolo Vermelho; na porção sul, predomina Latossolo Vermelho e Vermelho-Amarelo; e em outras áreas da cidade desenvolvem-se também Nitossolo Vermelho, Chernossolo, Cambissolo, Neossolo Litólico, Plintossolo, Neossolo Flúvico e Gleissolo (Figura 9).

**Figura 9.** Solos do município de Goiânia.



Fonte: Romão (2006); MUBDG V. 23. [Adaptado].

Associados às unidades geomorfológicas, que ocorrem em três domínios altimétricos, tem-se o agrupamento das principais classes de solos do município, definidos em função da dinâmica das águas e de análises e resultados de ensaios de infiltração (CASSETI, 1992; CAMPOS *et al.* 2003). A caracterização desses solos está descrita, de forma sistematizada, no Quadro 10.

**Quadro 10.** Principais classes de solos do município de Goiânia.

	<b>Classes</b>	<b>Caracterização</b>
<b>Grupo 1</b>	Latossolos Vermelho; Latossolo Vermelho-Amarelo; Nitossolo Vermelho e Chernossolo	<p>Os <b>Latossolos</b> são solos ácidos e extremamente intemperizados. Geralmente ocupam as superfícies mais estáveis e antigas das paisagens. Apresentam horizonte B latossólico; são compostos por óxidos de ferro e alumínio em quantidades variáveis, argila, quartzo e outros minerais; possuem perfis bem desenvolvidos, alguns atingem profundidade superior a 20 m; são solos geralmente bem drenados, porosos, macios e permeáveis. Apresentam baixos índices de fertilidade natural. Em Latossolos de coloração avermelhada predomina o óxido de ferro denominado hematita, em Latossolos amarelados, o óxido de ferro predominante é a goethita. É a classe de solo mais abundante no município de Goiânia.</p> <p>Os <b>Nitossolos</b> possuem incremento no teor de argila no horizonte B; são relativamente profundos e bem drenados; em geral, moderadamente ácidos; estruturação moderada a forte e superfície dos agregados com cerosidade bastante nítida.</p> <p>Os <b>Chernossolos</b> apresentam coloração escura, horizonte A relativamente espesso, são moderadamente ácidos e fortemente alcalinos. São ricos em matéria orgânica e carbono, muito férteis. Apresentam elevados teores de cálcio e magnésio.</p>
<b>Grupo 2</b>	Cambissolo, Neossolo Litólico e Plintossolo Pétrico.	<p>Os <b>Cambissolos</b> são constituídos por material mineral com horizonte A pouco espesso, horizonte B incipiente e coloração escura. Em geral, apresentam fragmentos de rocha em meio à massa de solo. São ricos em matéria orgânica e muito férteis. Originam-se a partir de arenitos e quartzitos.</p> <p><b>Neossolos Litólicos</b> são solos jovens, pouco desenvolvidos; propícios a ocorrerem em áreas de vegetação de Cerrado ou de Campo e de relevo dissecado ou íngreme. Geralmente apresentam horizonte superficial diretamente sobre a rocha.</p> <p><b>Plintossolos</b> são solos minerais formados sob condições de restrição à percolação da água; ocorrem em zonas quentes e úmidas. Em geral, apresentam horizonte superficial com textura arenosa, que contrasta abruptamente com horizonte subsuperficial com acentuada concentração de argila, quando seco, adensado e extremamente endurecido.</p> <p>Grosso modo, esse grupo caracteriza-se por apresentar solos com perfis rasos ou muito rasos. Favorecem o escoamento superficial.</p>
<b>Grupo 3</b>	Neossolo Flúvico e Gleissolo.	<p><b>Neossolo Flúvico</b> são pouco espessos; formados por sobreposição de camadas de sedimentos aluviais recentes, sem relações pedogenéticas entre elas e, geralmente, a distinção dos horizontes é bem nítida.</p> <p><b>Gleissolos</b> são solos mal ou muito mal drenados; horizonte superficial com coloração cinzenta até preta; formados principalmente a partir de sedimentos nas proximidades de cursos d'água. Predominantemente argilosos ou muito argilosos.</p> <p>Esse grupo de solos geralmente permanece totalmente saturado em alguns períodos do ano.</p>

Fonte: Campos *et al.* (2003); BATISTA (2014); EMBRAPA (2006, grifo nosso). Organizado pelo autor.

Em aspectos gerais, se analisadas de forma integrada a base litológica, as formas do relevo e a hidrografia do município, com destaque para o Rio Meia-Ponte

(sentido noroeste à sudeste) e o Ribeirão Anicuns (sentido oeste à leste), é possível notar que as rochas do grupo Araxá, associadas ao predomínio de formas convexas e chapadões, respondem pela maior diversidade de classes de solos.

Convém esclarecer que o mapeamento de solos não é feito no detalhamento ideal. Isso significa dizer que ele é muito generalizado. Os solos de Goiânia, no contexto físico-natural, constituem-se no mapeamento mais precário que se tem do município. Onde o relevo é muito íngreme, por exemplo, deveria mapear mais manchas de Neossolo Litólico, o que não aparece. Nessas áreas é impossível ser Latossolo, apesar de aparecer no mapa tal classe. Essa incoerência está relacionada à escala em que o mapa foi produzido, evidenciando demasiada generalização da informação, o que dificulta a percepção real da classe de solo. Todavia, nota-se uma relação com a geologia, tanto é que o relevo reflete.

Essa generalização ocorre porque grande parte da área do município já estava edificada quando se realizou o mapeamento dos solos locais. Para que se consiga representar mais fielmente essas classes de solos, seria necessário realizar novos mapeamentos a partir de amostras de sondagem. Isso possibilitaria detalhar melhor as classes de solos mediante interpolação das informações pontuais, possibilitando-se minimizar os índices de generalização.

Diante disso, os solos refletem parcialmente a variedade litológica por causa do nível de escala do mapeamento. De qualquer forma, o mapa permite ver que na parte norte, especialmente na porção nordeste, por causa do relevo dissecado, com predomínio da Geologia dos granulitos, há uma variedade de Neossolos associados a Nitossolo vermelho e Cambissolo, típicos de áreas de relevo muito íngreme. Nas áreas mais dissecadas próximas aos cursos d'água podem ocorrer pequenas manchas de Latossolos no interflúvio, o restante, no fundo de vale, certamente é Gleissolo. Em praticamente todos os curso d'água de Goiânia se tem Gleissolo (ambiente brejoso, solo argiloso).

É relevante destacar ainda que o mapa representa a associação de solos, justamente porque não se conseguiu mapear todas as manchas que ocorrem no município. Ou seja, dentro daquele grupo predomina aquela classe de solo. Em suma, são agrupamentos de solos. Quanto maior fosse a escala do mapeamento, mais classes de solos poderiam ser representadas.

Tendo em vista que a capital goiana possui características climáticas comandadas pelos sistemas regionais de circulação atmosférica que atuam na

região Centro-Oeste do Brasil, responsáveis pela variação sazonal do clima do município, com um período úmido, com chuvas torrenciais, e outro seco, com baixa umidade relativa do ar, essa dinâmica climática interfere consideravelmente no comportamento do solo, em especial no que se refere à infiltração, à percolação, e no escoamento superficial. É o que reitera Luiz (2012, p. 25):

Ao se considerar que os solos brasileiros estão inseridos no domínio dos solos tropicais, e que apresentam em grande parte comportamento de solos não saturados, torna-se relevante considerar as características do clima, e, principalmente, os efeitos da alternância entre as estações seca e chuvosa no comportamento desses solos.

Devido ao período de estiagem, associado ao intenso processo de retirada da cobertura vegetal, o solo, em algumas áreas do município, adquire essa característica que resulta no comprometimento de sua capacidade de infiltração do volume que precipita.

No período chuvoso, comumente as primeiras precipitações são torrenciais, ou seja, chuvas geralmente de curta duração, mas com elevados índices pluviométricos. Como o solo não atinge sua capacidade máxima de saturação tem-se um volume elevado do escoamento superficial, que é conduzido, de acordo com a morfologia, para as áreas mais baixas. Essa problemática tem se intensificado, em especial, nos últimos anos, com o processo de expansão da área urbana do município. Como exemplo, podemos citar casos de conjuntos habitacionais construídos na cabeceira do Ribeirão Anicuns, como o Jardins do Cerrado, atualmente em sua décima etapa, e o Residencial Nelson Mandela, ambos na Região Oeste de Goiânia.

Nesse processo de precipitação, com elevado índice pluviométrico, deflagram-se, especialmente, dois tipos de fenômenos: os processos erosivos e as inundações.

Geralmente esses fenômenos acontecem de maneira relacionada, e se associam, ainda, à problemática do planejamento inadequado do sistema de coleta (bueiros e galerias pluviais). É o que afirma Nascimento (1994), ao relatar que o volume de solo erodido no município foi superior a dezena de toneladas, sendo transportadas e depositadas no rio Meia Ponte, intensificando o processo de assoreamento deste. Como desdobramento desses processos, intensificam-se as inundações, gerando transtornos aos agrupamentos humanos que usam e ocupam o

solo às margens desse importante curso d'água. Essa problemática tem comprometido a qualidade de vida de um número cada vez maior de indivíduos que residem nesse município, uma vez que esses processos estão associados a outros corpos hídricos, a exemplo do Ribeirão Anicuns, Córrego Botafogo, entre outros.

Soma-se a essas características físico-naturais o impacto da impermeabilização artificial, em virtude da ampliação das áreas construídas e da pavimentação, típicas de ambientes citadinos. Grande parte do solo dessa cidade está encoberto pela própria morfologia urbana, representada pelas obras de engenharia, e nas partes mais altas, área de recarga de aquíferos, ao se retirar a vegetação para dar lugar às construções, há um favorecimento da ocorrência de impactos ambientais de solos. Ações espaciais que alteraram significativamente o coeficiente de infiltração do solo, e que, associadas à canalização de cursos d'água, conduzem o volume das chuvas, intensificando as inundações em áreas à jusante do canal.

Ao longo das estruturas rampeadas, em áreas com maior declividade e onde não há infraestrutura nas vertentes, concentram-se as populações menos favorecidas economicamente. É também nesses espaços que os processos erosivos intensificam-se, causando transtornos que afetam, de forma mais contundente, essa parcela da população mais carente de recursos financeiros e de infraestrutura, portanto, vulneráveis ao risco.

Coelho (2006, p. 27) afirma que:

Os problemas ambientais não atingem igualmente todo o espaço urbano. Atingem muito mais os espaços físicos de ocupação das classes sociais menos favorecidas do que as das classes mais elevadas. A distribuição espacial das primeiras está associada à desvalorização do espaço, quer pela proximidade dos leitos de inundação dos rios, das indústrias, de usinas termoeletricas, quer pela insalubridade.

Para exemplificar, podemos citar alguns problemas ambientais relacionados aos solos de Goiânia, que tornaram algumas localidades desse município, devido às suas características naturais associadas ao processo de ocupação humana, áreas de risco. Há casos de erosão no Setor Negrão de Lima, no Setor de chácaras Pedroso, às margens do Córrego Água Branca, Residencial Veneza, Setor Celina Park, da Avenida Marginal do Córrego Cascavel entre outras, conforme exemplificado nas Figuras 10, 11 e 12.

**Figura 10.** Feição erosiva na Marginal Botafogo, Goiânia, 2015.



Fonte: Jornal O Popular

**Figura 11.** Feição erosiva na Avenida T-63, Goiânia, 2014.



Fonte: Jornal O Popular

**Figura 12.** Feição erosiva no bairro Real Conquista, Goiânia, 2016.



Fonte: G1 Goiás

Inundações são comuns em áreas próximas a cursos d'água como por exemplo nas imediações do Córrego São Domingos, em áreas de confluência com o Rio Meia Ponte, adjuntas ao Córrego Lajeado, na Vila Roriz, na Marginal Botafogo, na Avenida Marechal Rondon, na Vila São José, no Setor Urias Magalhães entre outros. Alguns desses eventos estão expostos a seguir nas Figuras 13, 14 e 15.

**Figura 13.** Inundação nas imediações do Lago Vaca Brava, Goiânia, 2016.



Fonte: Jornal O Popular

**Figura 14.** Inundação na Vila Roriz, Goiânia, 2016.



Fonte: Jornal O Popular

**Figura 15.** Inundação no Conjunto Caiçara, Goiânia, 2017.



Fonte: Jornal Opção

Sabendo da ocorrência desses processos e dos riscos a que essas populações estão sujeitas, tem-se o desafio de conscientizá-las. Há alguns caminhos possíveis para que esse objetivo seja alcançado. Um deles são as intervenções realizadas pela Defesa Civil, principalmente em período chuvoso, momento em que esses riscos são mais evidentes; o outro é pelo viés da educação, mediante o desenvolvimento de práticas educativas assentadas em uma perspectiva crítica de ensino, vislumbrando a formação cidadã dos alunos.

Nesse cenário, tanto a escola, de um modo geral, quanto a Geografia, no contexto de disciplina escolar, podem contribuir se considerarmos que um dos motivos que evidenciam a relevância da Geografia na Educação Básica se expressa na abordagem de conteúdos que, direta ou indiretamente, auxiliam os alunos para o exercício de práticas cidadãs.

Tendo o espaço geográfico como referência, essa formação pode ser constituída mediante a abordagem de conteúdos geográficos significativos que auxiliam o aluno no desenvolvimento de um raciocínio geográfico. É por meio do desenvolvimento de tal raciocínio que o aluno encontra subsídios para ler e interpretar o mundo geograficamente.

É válido ressaltar, também, que o processo de construção de tal raciocínio/pensamento geográfico guarda relação com a construção do pensamento conceitual. Da mesma maneira, a construção conceitual de Espaço geográfico é estruturada por uma gama de conceitos, dentre os quais, verticalizando nossas discussões em solos, destacam-se os conceitos de impactos e riscos ambientais.

Impacto ambiental é um termo comumente associado ao cotidiano das pessoas, principalmente devido a sua abordagem pelos veículos de comunicação e pela escola. Na literatura, é possível encontrar várias definições para impacto ambiental. Algumas dessas definições estão compiladas no Quadro 11.

**Quadro 11.** Definições de impacto ambiental.

Referência	Definição
Westman (1985).	O efeito sobre o ecossistema de uma ação induzida pelo homem.
Watherh (1988).	A mudança em um parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área, que resulta de uma dada atividade comparada com a situação que ocorreria se essa atividade não tivesse sido iniciada.
Moreira (1992).	Qualquer alteração no meio ambiente, em um ou mais de seus componentes, provocada por uma ação humana.
CONAMA (nº 1/86, art. 1º).	Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam: I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II – as atividades sociais e econômicas; III – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; IV – a qualidade dos recursos ambientais.
Sánchez (1998).	Alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocados pela ação humana.

Fonte: Sánchez (2015). Organizado pelo autor.

Conforme explicitado neste quadro, na literatura é possível identificar várias definições de impacto ambiental, muito embora elas apresentem similaridades. Quase todas convergem para o entendimento de que impacto ambiental refere-se ao resultado de uma ação do ser humano no ambiente.

Por vezes, essas alterações acabam intensificando alguns processos naturais, a exemplo das inundações, das erosões e dos deslizamentos, podendo gerar perdas e danos relacionados à flora, à fauna, e, sobretudo, ao ser humano. Nesse contexto, destacam-se os riscos ambientais.

De acordo com Cerri e Amaral (1998), o risco pode ser definido como a possibilidade de ocorrência de um acidente no qual são registradas consequências sociais e econômicas.

O risco não é um objeto de discussão exclusivo da Geografia, mas esta possui um lugar importante nas reflexões acerca desse tema, pois, os riscos se inserem no contexto da relação sociedade-natureza, que em Geografia se traduz nas abordagens ambientais, portanto, o risco interroga necessariamente a Geografia (VEYRET, 2007).

Na vasta literatura é possível identificar distintas concepções para o termo riscos, visto que há várias maneiras de classificá-los. Todavia, Cerri e Amaral (1998) entendem que, ao tomar como base as situações potenciais que se traduzem em perdas e danos ao ser humano, consideram-se os riscos ambientais a classe maior dos riscos, por associar à sua compreensão os riscos sociais, tecnológicos, naturais, biológicos, físicos, atmosféricos, geológicos e hidrológicos.

Em outras palavras,

O risco pode ser tomado como uma categoria de análise associada a priori às noções de incerteza, exposição ao perigo, perda e prejuízos materiais, econômicos e humanos em função de processos de ordem "natural" (tais como os processos exógenos e endógenos da Terra) e/ou daqueles associados ao trabalho e às relações humanas. O risco (lato sensu) refere-se, portanto, à probabilidade de ocorrência de processos no tempo e no espaço, não-constantemente e não-determinados, e à maneira como estes processos afetam (direta ou indiretamente) a vida humana (DE CASTRO; PEIXOTO; DO RIO, 2005, p. 12).

Reckziegel e Robaina (2005, p. 67) ponderam que, para se considerar que uma área está em risco,

[...] é necessário que haja a possibilidade de ocorrência de algum processo de dinâmica superficial (natural) que afete alguém (social). Dessa forma, os processos envolvidos na dinâmica das áreas de risco devem ser analisados de forma integrada, com uma visão sistêmica do meio.

Souza (2012, p. 135) complementa essa ideia, ao afirmar que:

No âmbito da discussão sobre Riscos, é possível problematizar a espacialidade das ocorrências de áreas de riscos socioambientais, os motivos da maior ou menor vulnerabilidade das pessoas a esses riscos, o como se origina o risco e, ainda, é possível questionar a situação do próprio espaço de vivência, quanto à infraestrutura, saneamento, transporte, saúde, emprego, lazer e tantos outros aspectos (SOUZA, 2012, p. 135).

Isso significa dizer que as situações de risco são uma associação entre as condicionantes físico-naturais dos ambientes e as questões de ordem social.

Tendo como referência os principais impactos/riscos relacionados aos solos em Goiânia, nos questionamos sobre a maneira como o professor de Geografia poderia encaminhar o ensino dessa temática, vislumbrando desenvolver uma aprendizagem que seja significativa e que promova a formação crítica dos alunos. Acreditamos que um dos caminhos que pode contribuir para o ensino dessa temática são as estratégias de ensino.

Entretanto, ressaltamos que abordar determinado conteúdo por meio de estratégias de ensino não significa encaminhar o processo de ensino e aprendizagem respaldado na simples realização de procedimentos didáticos. O que queremos dizer é que, ao mobilizar as metodologias para ensinar determinado conteúdo, é necessário que o docente possua boa formação teórico-metodológica, exercendo papel de mediador, pois, de acordo com Libâneo (2002), a natureza do processo de ensino é, sobretudo, um processo de conhecimento da matéria pelo aluno sob a orientação do docente.

Sacramento (2015, p. 100) define a mediação como:

[...] o processo de conhecimento significativo que se caracteriza em transmitir para o outro, o próprio conhecimento e as experiências, diferenciando-se a partir da consciência da práxis sobre a atividade de organizar o ensinar, para que haja uma aprendizagem efetiva.

Certamente, o processo de ensinar e aprender não se circunscreve à escola, e mais especificamente, ao professor. Todavia, o docente assume um papel central nesse contexto, uma vez que, apesar do aluno ser o sujeito ativo de seu processo de formação e desenvolvimento cognitivo/intelectual, é o professor que irá direcionar

tal processo, a partir da mediação entre o aluno e o conteúdo, conforme defende Cavalcanti (2005).

Libâneo (2011, p. 91) complementa esses apontamentos ao afirmar que:

O papel do professor, portanto, é o de planejar, selecionar e organizar os conteúdos, programar tarefas, criar condições de estudo dentro da classe, incentivar os alunos para o estudo, ou seja, o professor dirige as atividades de aprendizagem para os alunos a fim de que estes se tornem sujeitos ativos da própria aprendizagem.

Pensar a mediação, nesse contexto, significa compreender que a figura do professor é indispensável ao processo de ensinar e aprender, pois esse sujeito representa o elo entre o estudante e o conhecimento produzido e acumulado historicamente. Em linhas gerais, isso pressupõe mobilizar tanto o conhecimento da matéria escolar (Geografia), quanto as ferramentas favorecedoras da aprendizagem (estratégias didáticas).

Em Geografia, algumas dessas ferramentas são amplamente conhecidas, a exemplo do globo terrestre, dos mapas e dos atlas. Entretanto, há conteúdos que indicam a necessidade de outras estratégias didáticas; nesse sentido, destacam-se fotografias, imagens de satélites, maquetes, experimentos, entre outros, que evidenciam maior possibilidade de mobilização do conhecimento prévio e de relação com os fenômenos (físico-naturais e sociais) vivenciados por esses sujeitos.

É a partir dessas reflexões que, a seguir, apresentamos algumas propostas didáticas para a abordagem de temas relacionados ao solo, tendo como referência a problemática dos riscos ambientais (inundação e erosão) em Goiânia.

### 3.3 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA A ABORDAGEM DE RISCOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS SOLOS DE GOIÂNIA

Vários autores afirmam que o cotidiano é uma referência importante para a construção de conhecimentos geográficos. A partir do cotidiano do aluno, é possível mobilizar o conhecimento prévio que ele tem sobre determinados temas, correlacionando esse conhecimento a um novo conhecimento e, a partir daí, o professor, por meio da mediação, tem condições de mobilizar elementos que o auxiliem no processo de apropriação de conhecimentos científicos e de construção de conceitos.

Na concepção dos professores envolvidos na pesquisa, o cotidiano também assume um papel importante para ensinar Geografia na escola. Isso se nota a partir das seguintes transcrições:

*Bom, eu costumo assim, quando eu trabalho essas questões do espaço geográfico, essas questões ambientais eu sempre cito o bairro, as transformações ocorridas na região. Todos eles praticamente moram por aqui, aí eu faço com que eles pensem nas transformações que já ocorreram aqui né, e os problemas que possuí no bairro relacionados ao meio ambiente (PG 3).*

*Geralmente é assim, qualquer conteúdo eu tento fazer isso, não só solos, eu pergunto sobre o bairro, sobre a casa deles, por onde eles passam [...] (PG 4).*

*Eu sempre trago para a vivência dos alunos. Cito coisas mais próximas, exemplos do dia a dia (PG 6).*

Essa postura dos professores de valorizar o conhecimento prévio do aluno é muito importante. Entendemos que, dessa forma, o aprendizado é favorecido. Contudo, conforme discutimos no capítulo 2, são raras as reflexões realizadas pelos docentes em aulas de Geografia acerca dos conhecimentos relativos aos solos de Goiânia.

Contradição semelhante a esta foi verificada por Moraes (2011), ao realizar uma pesquisa sobre os temas relevo, rochas e solos com professores da Educação Básica de Goiânia, concluindo também que grande parcela dos docentes participantes de sua pesquisa não trabalham esses conteúdos tendo como referência o cotidiano mais imediato dos alunos.

Ao serem questionados sobre os problemas/impactos ambientais relacionados aos solos do bairro onde as escolas campo estão construídas, e grande parcela dos alunos e da comunidade escolar reside, essa problemática, presente no espaço de vivência desses sujeitos, é desconhecida pelos docentes ou foi mencionada de maneira generalizada, conforme evidenciado nas transcrições a seguir:

*Dessa escola não, mas na Região Leste tem erosão, eu sei que tem esse impacto (PG 2)*

*A questão da poluição mesmo, lixo, e eu chamo bastante a atenção deles pra questão desse relevo bastante acidentado aqui no bairro né, que gera, às vezes, alguns transtornos pra população. Enxurradas, as vezes acontece **alagamentos**, então, é um assunto que as vezes a gente aborda (PG 3, grifo nosso).*

*Impermeabilização. É bastante impermeabilizado aqui. E a questão da contaminação com esgoto. Tem uma parte aqui pra baixo que é invasão. Não tem rede de esgoto (PG 6).*

De acordo com os dados utilizados para a seleção das escolas campo da pesquisa, essas instituições estão localizadas próximas a ambientes associados aos riscos de inundação e erosão. Entretanto, essas questões não têm, ou, pouco têm sido valorizadas para o trabalho com os conteúdos relativos ao solo. Destacamos ainda que o fenômeno ambiental mencionado na resposta do PG 3 – alagamentos – pode ter sido confundido com inundação, que é o risco vivenciado por uma parcela da comunidade escolar citada pelo docente.

Frente a esses resultados, e reiterando o papel do cotidiano dos alunos para a constituição de uma aprendizagem que seja significativa, é que, a seguir, apresentamos sugestões metodológicas para a abordagem do solo na Educação Básica, com vistas a refletir sobre os principais problemas ambientais vivenciados pela população goianiense a respeito desse componente físico-natural (erosões e inundações) próprios do cotidiano em escala local, e de outros como os deslizamentos de massa, a exemplo de São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro, por vezes, não vivenciados pelos alunos, mas que também compõem os seus conhecimentos prévios se considerarmos que o cotidiano não se restringe às experiências do bairro ou da cidade desses sujeitos. Em outras palavras, o cotidiano perpassa todas as escalas, da local à global, e não sendo a escala pautada na proposta de círculos concêntricos.

Enfatizamos ainda que as estratégias de ensino propostas nesta pesquisa não são receituários, modelos ou planos padronizados para ensinar solos. Trata-se de propostas que, além de expressarem o nosso anseio por contribuir com o trabalho de professores de Geografia da Educação Básica, consideram as próprias lacunas mencionadas por esses docentes circunscritas às abordagens sobre solos em materiais pedagógico-didáticos de Geografia ou de sua formação profissional, conforme pode ser verificado nas transcrições a seguir.

*Tem uma defasagem (do conteúdo solos) como eu tô te falando, mas acho importante. Bom, principalmente pra compreender os problemas relacionados ao meio ambiente. Sem esse conhecimento, não impede, mas se é mais aprofundado esse assunto, o aluno compreende melhor os problemas ambientais (PG 3).*

*[...] porque eu não conheço muitos materiais que ajudam a gente a trabalhar esse conteúdo, tipo uma apostila, uma cartilha, não conheço (PG 4).*

Concebendo que toda a reflexão realizada até o momento se constitui em subsídios que perpassam a formação do professor de Geografia, questionamo-nos sobre como esses docentes podem encaminhar o ensino relativo ao solo na Educação Básica. Esse é o tema que estamos discutindo e é a partir desse conjunto que propomos algumas estratégias<sup>20</sup> didáticas, com vistas a contribuir com o trabalho com o solo na Geografia Escolar.

### 3.3.1 Estratégia didática: Erosão do solo

A erosão configura-se como um dos principais processos de esculturação do relevo. Em linhas gerais, pode ser explicada a partir do desprendimento, do transporte e da deposição de partículas de solo. E ocorre em superfície e/ou em subsuperfície.

Dentre os principais agentes dos processos erosivos, destacam-se o vento e a água. Em ambientes de clima tropical, este último assume papel central no contexto físico-natural do fenômeno. Nesse cenário, insere-se Goiânia, portanto, a classificação enfatizada neste trabalho.

Como exemplos da erosão hídrica, têm-se as feições laminares, caracterizadas pelo aparecimento/presença de sulcos/filetes suaves. Quando ocorre a concentração de fluxo, esses sulcos podem se ampliar em largura e profundidade, formando, assim, as feições lineares.

A evolução dos processos erosivos laminares resulta em feições lineares, classificadas, *a priori*, com base no parâmetro profundidade, e de acordo com os processos e mecanismos envolvidos (GUERRA, 1994; IPT, 1986). Como representantes dessa classificação, têm-se os sulcos, as ravinas e as voçorocas.

No Brasil, consideram-se **sulcos** a feição erosiva que não ultrapassa 50 centímetros de profundidade. Alguns elementos contribuem para a geração de sulcos, como a inserção de trilhas e estradas de acesso, o pisoteio de gado, entre

---

<sup>20</sup> As estratégias didáticas propostas neste trabalho foram desenvolvidas com base na Experimentoteca de solos do Programa Solo na Escola/UFPR. Algumas dessas propostas foram apresentadas na sala didática do Colóquio “Solos: Perspectivas e desafios”, realizado em 2015, no IESA/UFG. Uma proposta semelhante a que simula processos erosivos foi problematizada, em parceria com um colega, em uma aula sobre erosão em uma escola da RME de Goiânia, localizada na Região Norte; e sugestões de estratégias didáticas contidas neste trabalho foram utilizadas como referência por uma professora da rede, vinculada ao PIBID Geografia da UFG, para a realização de uma feira de ciências, em 2017, em que, na oportunidade, experimentos com solos foram apresentados.

outros; as **ravinas** configuram-se sulcos com profundidade superior a 50 centímetros. Há uma tendência de verticalização dos taludes, em decorrência do aumento/concentração de fluxo no interior da feição. As **voçorocas** representam o estágio mais avançado dos processos erosivos lineares. Esse tipo de erosão está relacionado a diversos processos (fluxo pluvial, solapamento, escorregamento e dutos naturais no solo) e diferencia-se da ravina em virtude do afloramento do nível freático no seu interior. Devido ao mecanismo de retroalimentação, as voçorocas tendem a alongar-se e aprofundar-se (ALMEIDA FILHO; RIDENTE JUNIOR, 2001; SALOMÃO, 1999; GUERRA, 1994; IPT, 1986; NUNES, 2015, grifo nosso).

Conforme já exemplificado, em Goiânia a problemática das erosões, direta ou indiretamente, faz-se presente no cotidiano das pessoas. Assim, com o propósito de discutir um dos temas associados ao solo, sugerimos a primeira estratégia didática para abordagem desse tema.

Para representar as erosões em solo exposto e com vegetação, o professor juntamente com os alunos pode elaborar a estratégia *erosão do solo*. Para desenvolvê-la, sugerimos os seguintes materiais:

- 2 bandejas pequenas (*elas podem ser obtidas a partir de caixas de leite*);
- Tesoura e fita adesiva para confeccionar as bandejas;
- Regador;
- Porção de solo seco e triturado; e de solo com grama.

Na aula anterior à realização do experimento didático, o professor deverá solicitar aos alunos que tragam cerca de um quilograma de solo, de preferência seco e esfarelado/triturado, do quintal de casa, ou das proximidades da escola, para representar o processo erosivo em solo exposto; e amostras de solo com grama (em formato de tablete) representando o solo com vegetação, para que possam desenvolver o experimento na aula seguinte, conforme pode ser observado nas Figuras 16 e 17.

**Figura 16.** Coleta de solo para realização de experimento didático representativo de processos erosivos em solos sem cobertura vegetal, Goiânia, 2015.



Fonte: Arquivo do autor/Colóquio: Solos perspectivas e desafios (2015).

**Figura 17.** Coleta de material para realização de experimento didático representativo de processos erosivos em solos com vegetação, Goiânia, 2015.



Fonte: Arquivo do autor/Colóquio: Solos perspectivas e desafios (2015).

Em seguida, o professor deverá providenciar os recipientes onde as amostras de solo serão colocadas para que se possa realizar a atividade experimental. Esses recipientes podem ser elaborados a partir de materiais recicláveis, como caixas de leite (Figura 18).

**Figura 18.** Montagem da bandeja para experimento didático, Goiânia, 2015.



Fonte: Arquivo do autor/Colóquio: Solos perspectivas e desafios (2015).

Na realização do experimento, coloca-se uma porção de solo seco em uma bandeja, de modo que ela fique cheia. Inclina-se a bandeja cerca de  $30^\circ$  e sobre o solo despeja-se aproximadamente um litro de água, que deve estar dentro de um regador simulando chuva. Sugerimos a utilização de outra bandeja para receber o material escorrido e forrar a mesa com jornais, para amenizar transtornos relacionados à sujeira. Os materiais e a execução dessa etapa do experimento didático estão exemplificados na figura 19.

**Figura 19.** Experimento didático representativo de processos erosivos em solos sem cobertura vegetal, Goiânia, 2015.



Fonte: Arquivo do autor/Colóquio: Solos perspectivas e desafios (2015).

Repete-se o mesmo procedimento, agora com a porção de solo com grama. A forma de realização dessa etapa do procedimento está evidenciada na Figura 20.

**Figura 20.** Experimento didático representativo de processos erosivos em solos com cobertura vegetal, Goiânia, 2015.



Fonte: Arquivo do autor/Colóquio: Solos perspectivas e desafios (2015).

Em meio à realização da estratégia didática, o professor pode solicitar aos alunos que observem o que acontece com as duas amostras de solo (com e sem cobertura vegetal) e questioná-los:

- *Em qual das duas representações o processo erosivo é mais atuante?*
- *Vocês já presenciaram alguma feição erosiva em seu bairro, próxima à sua residência ou à sua escola?*

As possíveis respostas dos alunos para esses questionamentos podem ser que: “a amostra de solo exposto é mais propensa à ocorrência de processos erosivos”, e provavelmente, se eles não viram, já ouviram falar de algum processo erosivo na cidade de Goiânia.

A cobertura vegetal é extremamente importante para o solo, em especial, para conservação de sua estrutura, uma vez que as raízes das plantas perpassam pelos poros do solo, contribuindo para a sua estruturação. Os principais agentes naturais da erosão são os ventos e a água, porém, em Goiânia, a erosão hídrica é a mais significativa, seja pela própria condição físico-natural a que os solos estão associados, seja pelas práticas relacionadas aos processos de uso e ocupação.

Quando a cobertura vegetal é removida ou reduzida para dar lugar às obras de engenharia, à produção agrícola, entre outras atividades, sem o manejo adequado, os solos ficam desprotegidos, logo, vulneráveis à erosão. Nesse sentido,

a medida de conservação é a manutenção da cobertura vegetal, evitando ou minimizando a remoção de suas partículas. Com o processo erosivo instaurado, é necessário criar medidas de contenção e estabilização, como por exemplo: desvio/dispersão do fluxo de água, diminuição da velocidade do escoamento com a colocação de obstáculos, telas, drenos, entre outras.

A partir da realização desse experimento didático e dos questionamentos o professor tem condições de mobilizar o conhecimento prévio do aluno, articulando o conhecimento científico sistematizado ao conhecimento cotidiano desses sujeitos; demonstrando, assim, a importância da cobertura vegetal para a conservação do solo, redução das temperaturas locais, manutenção da umidade relativa do ar, recarga de aquíferos subterrâneos, proteção de nascentes, entre outros benefícios ao solo e, principalmente, à qualidade de vida da população local.

Outra estratégia didática que pode ser elaborada para discutir os impactos/fenômenos com vistas a problematizar os riscos relacionados aos solos de Goiânia é o experimento de infiltração e porosidade do solo para discutir processos de inundações; inclusive, associando uma estratégia à outra, visto que nesse município a maior parcela das feições erosivas ocorre em associação às inundações.

### **3.3.2 Estratégia didática: infiltração e porosidade do solo**

Comumente os conceitos de alagamento, enchente e inundação são utilizados como sinônimos. Entretanto são fenômenos distintos. Em Goiânia, ambos os casos ocorrem. Todavia, neste trabalho temos discutido com maior enfoque as inundações, em virtude da sua relação com as feições erosivas identificadas, e por possibilitar mobilizar elementos mais significativos para a abordagem dos riscos vivenciados por algumas comunidades humanas desse município.

De um modo geral, os alagamentos caracterizam-se pelo acúmulo momentâneo de água em determinado local, principalmente devido à incapacidade de absorção do volume pela rede de drenagem, pelo solo, por falta de escoamento; as enchentes estão relacionadas ao aumento da vazão do canal e podem ser percebidas pela elevação do nível do volume hídrico que perpassa o curso d'água, podendo atingir até a sua cota máxima, porém, não ocorre o transbordamento;

quando a água extravasa os limites do leito de escoamento, atingindo a planície de inundação ou as várzeas, constitui-se inundação.

De acordo com Tucci (2003), as inundações são eventos anteriores à existência do ser humano na terra; e são tão antigas quanto a formação dos agrupamentos humanos, vilas, cidades ou qualquer aglomeramento urbano. Elas são fenômenos naturais relacionados ao próprio comportamento do curso d'água, mas podem ser ampliadas em virtude dos processos de uso e ocupação. Uma das mais significativas alterações realizadas pelo homem é a impermeabilização do solo, visto que, na medida em que a população recobre o solo com as obras de engenharia, há um aumento do volume de água que chega, em pouco tempo, ao sistema de drenagem através dos condutos e canais e o volume excedente ocupa as áreas próximas aos rios, de acordo com a topografia.

O autor reitera que as inundações são eventos que têm sido registrados junto à população ribeirinha no decorrer da história do desenvolvimento humano, mas com o processo de urbanização os problemas resultantes desses eventos se tornaram cada vez mais recorrentes e significativos se considerarmos que nos ambientes construídos geralmente realizam-se intervenções, por vezes, sem o planejamento adequado, intensificando a ocorrência desses eventos, a exemplo da impermeabilização do solo e da canalização da rede de drenagem.

Goiânia também se insere nesse contexto, conforme exemplificado nos tópicos anteriores deste capítulo. Assim, os experimentos didáticos propostos a seguir foram elaborados com a finalidade de discutir, de forma criativa e significativa, a problemática das inundações como um dos temas relacionados ao solo.

Algumas características do solo podem ser facilmente observadas como a coloração, a textura, os grânulos, a umidade, o cheiro, a presença de restos de seres vivos, a cobertura vegetal entre outros. Entretanto, existem características que requerem a realização de atividade experimental para que se possa verificar a quantidade de areia, argila, ar, matéria orgânica, capacidade de escoamento e permeabilidade. Essa diversidade de características são referências importantes para o favorecimento da compreensão, de forma integrada, do comportamento de cada classe de solo mediante a dinâmica físico-natural dos ambientes e das atividades humanas.

Para discutir as inundações, sugerimos três maneiras de realização dessa estratégia didática. Para tanto, propomos o uso dos seguintes materiais:

- Torrão de solo, fragmento de rocha e pedaço de esponja;
- Bandeja, peseta ou seringa (sem agulha);
- Copos descartáveis;
- Garrafas pet;
- Tesoura;
- Filtros de papel, ou, qualquer outro material similar como tecido, por exemplo;
- Três amostras de solo com características distintas. Sugerimos utilizar uma amostra de solo argiloso, outro arenoso e outro com concentração elevada de matéria orgânica.

Os materiais que serão utilizados no procedimento podem ser trazidos de casa pelos alunos.

No primeiro momento, utiliza-se amostra de rocha, pedaço de esponja e torrão de solo; e peseta ou seringa sem agulha, ou qualquer objeto para gotejar sobre as amostras. A Figura 21 exemplifica os materiais e o modo de realização da primeira forma de realização da estratégia didática.

**Figura 21.** Experimento didático representativo de porosidade do solo I.



Fonte: Arquivo do autor/Colóquio: Solos perspectivas e desafios (2015).

A princípio, coloca-se sobre a mesa um fragmento de rocha, um agregado de solo e um pedaço da esponja. Em seguida, goteja-se sobre as amostras a mesma quantidade de água.

Ao gotejar o líquido nas amostras, o professor pode solicitar aos alunos que observem o que acontece quando a água é gotejada sobre os fragmentos e indagá-los sobre o experimento por meio de questões do tipo:

- *O que acontece quando a água é gotejada na amostra de rocha, no torrão de solo e no fragmento de esponja?*
- *Todas as amostras absorveram a água? Qual absorveu mais, e mais rapidamente?*
- *Alguma amostra não absorveu a água? Qual?*

O docente poderá obter como provável resposta dos alunos para esses questionamentos que “ao gotejar a água na amostra de solo e no pedaço de esponja, ambas absorvem a água, enquanto que, no fragmento de rocha a água não infiltra”. Isso ocorre porque o volume do solo que não é ocupado por partículas sólidas corresponde a sua porosidade. Esses vazios comumente são preenchidos por ar e água.

Na segunda opção de experimento, coloca-se água em copos descartáveis e imergem-se torrões. As Figuras 22 e 23 representam os materiais e o modo de realização dessa estratégia.

**Figura 22.** Materiais utilizados em experimento didático representativo de porosidade do solo II.



Fonte: Arquivo do autor/Colóquio: Solos perspectivas e desafios (2015).

**Figura 23.** Modo de execução de experimento didático representativo de porosidade do solo II.



Fonte: Arquivo do autor/Colóquio: Solos perspectivas e desafios (2015).

No momento em que os torrões são imersos na água, o professor pode questionar:

- *O que acontece quando o torrão é imerso na água?*

Uma provável resposta por parte dos alunos é que “o torrão borbulha ao ser imerso na água”.

Quando o torrão é imerso no líquido, há uma competição da água com os poros, buscando preencher os vazios do solo. O fato de borbulhar evidencia que, além dos minerais, da água e da matéria orgânica, o ar também faz parte da composição do solo.

Outro fato que pode ocorrer ao imergir o torrão na água é o mesmo se desagregar. Se/quando isso ocorrer, o professor pode questionar:

- *Por que o torrão, ao ser imerso na água, após borbulhar, se desestruturou?*

O fato de o torrão, ao imergir na água, desagregar-se pode ser explicado devido à saturação de seus poros. A partir desse fato, o professor pode trazer para a discussão outro fenômeno demasiadamente explorado na mídia, especialmente a televisiva, que são os deslizamentos de massa que ocorrem na região litorânea do Brasil, em locais onde o relevo apresenta declividades acentuadas.

Ao problematizar esse fenômeno, o docente pode explicar que nessas áreas a camada de solo que recobre as rochas geralmente é pouco espessa. Quando esse solo absorve determinada quantidade de água da chuva, ao saturar, escorrega vertente abaixo. Em áreas onde há a ocupação humana esse impacto pode ser

intensificado pelas obras de engenharia que, ora taludam, ora aterram o solo, buscando nivelar a área que será construída. Outro fato que contribui para a saturação desse solo, aumentando os riscos de deslizamento de massa, são os esgotos a céu aberto, comuns nesses ambientes carentes de infraestrutura.

Na terceira proposta, utilizam-se garrafas pet, filtros de café e três tipos de solo distintos: uma amostra de solo argiloso, do tipo Gleissolo, por exemplo, encontrado próximo a cursos d'água, outra de solo com concentração elevada de matéria orgânica, a exemplo dos Cambissolos, comumente encontrados em áreas de planícies aluviais, e outra de solo arenoso. Para esta última amostra, para fins didáticos, pode-se utilizar areia de construção civil. Contudo, é fundamental que o professor esclareça que areia não é solo, e sim um material constituído principalmente por quartzo proveniente em geral de sedimentos fluviais.

Com as garrafas pet recortadas, coloca-se os filtros, e cerca de meio copo descartável de solo de cada amostra nos funis, conforme exemplificado na Figura 24.

**Figura 24.** Experimento didático representativo de infiltração em solos argilosos, arenosos e orgânicos, Goiânia, 2015.



Fonte: Arquivo do autor/Colóquio: Solos perspectivas e desafios (2015).

Em seguida, enche-se com água três copos descartáveis (200 ml) e, ao mesmo tempo, despeja-se o líquido nos funis que contêm as três amostras de solo.

Ao despejar a água nos funis, o professor pode sugerir que os alunos observem e anotem quanto tempo se passou para começar a gotejar em cada amostra, o tempo que cada amostra ficou pingando e a coloração da água nos três casos. E questioná-los:

*Em qual das amostras a água infiltrou mais rapidamente?*

- *A quantidade de água resultante no fundo da garrafa pet é a mesma em todos os casos? Explique.*
- *Em caso de chuva, especificamente com elevado índice pluviométrico, qual o comportamento desses solos? Qual deles é mais propício a inundação?*

Provavelmente, na amostra de solo mais arenoso, a água irá infiltrar mais rapidamente, apresentando menor capacidade de retenção do líquido e coloração mais cristalina; pode-se associar, ainda, aos solos de aspecto arenoso, a lixiviação de nutrientes.

Na amostra de solo orgânico, a água que passar poderá apresentar coloração escura, devido à presença de compostos orgânicos; a quantidade de água pode variar, dependendo da quantidade de matéria orgânica presente na amostra.

A porção de solo com aspecto argiloso, provavelmente, será a amostra em que a água vai demorar mais tempo para infiltrar e a que irá liberar a menor quantidade de água, devido à própria composição desse solo, que agrega partículas de tamanhos diferentes e apresenta maior área de superfície de contato.

A coloração provavelmente vai se relacionar ao óxido de ferro predominante, mais avermelhada, domínio de hematita; e mais amarelada, predomina goethita.

Essas estratégias didáticas são indicadas como uma dentre as várias possibilidades de mobilizar o conhecimento prévio dos alunos. Não se trata, portanto, de uma proposta rígida tanto comparativamente a outras quanto à maneira como essa deve ser elaborada e/ou trabalhada no ensino de Geografia. Relacionando-se a presença e a importância da porosidade do solo para compreender os processos de infiltração e escoamento superficial, é possível evidenciar que cada classe de solo tem um comportamento de infiltração específico, ou seja, há solos que infiltram mais, outros menos. Por exemplo, em solos classificados como arenosos predominam os macroporos, essa característica possibilita o movimento da água no solo e a penetração de raízes. Em solos argilosos, predominam os microporos, que por sua vez, retêm água.

Nesse momento, o professor pode envolver nessa discussão a problemática dos riscos relacionados aos solos de Goiânia para refletir sobre as inundações e as erosões, bem como o papel desempenhado pela população para a intensificação desses processos, as responsabilidades do poder público para com as populações

especializadas em áreas de risco, e a ausência de infraestrutura básica nos parcelamentos de solo destinados às populações de baixo poder aquisitivo.

Desse modo, entendemos que abordar o solo tendo como referência o conhecimento didático do conteúdo, os métodos e as estratégias de ensino, a mobilização e a valorização do conhecimento prévio do aluno, bem como problematizar esse conteúdo associado ao cotidiano dos estudantes pode contribuir para a formação crítica desses sujeitos, auxiliando-os a lerem o mundo em diferentes escalas e oferecer subsídios para o exercício de práticas geográficas. Pois, quando o professor representa determinado fenômeno em uma maquete, em uma fotografia, ou até mesmo em um experimento didático que ilustra/reproduz determinado processo (erosão, movimento de massa, alagamento, inundação, entre outros) vivenciado pelos alunos, ele tem elementos para evidenciar a relevância dos conhecimentos geográficos para a compressão da realidade em que estão inseridos, dando condições para entendê-la, e, se possível, modificá-la.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme evidenciado neste trabalho, o solo não se configura como um dos temas centrais no Ensino de Geografia. Isso pôde ser verificado a partir das análises realizadas em materiais pedagógico-didáticos, nos textos publicados em eventos da área do Ensino de Geografia e do campo da Geografia Física, e a partir dos dados obtidos nas entrevistas e nas observações de aula, indicando que, por vezes, as abordagens referentes a esse componente físico-natural do espaço tendem a apresentá-lo de maneira isolada, evidenciando que a abordagem integrada não tem se constituído como uma referência importante.

Especificamente no caso dos materiais didático-pedagógicos de Geografia, em especial, dos livros didáticos, há uma tendência a conceber o solo apenas como recurso, considerando, por vezes, somente a sua função agrícola; e as abordagens são apresentadas de forma dicotômica. Isso quer dizer que, quando se discute a manifestação dos fenômenos geográficos tendo como referência o quadro natural, as questões relacionadas ao processo de produção do espaço são postas em segundo plano, ou sequer inseridas. Nelas, o quadro natural é apresentado sob a perspectiva do intocado, no qual o ser humano não está inserido como componente da natureza.

Entretanto, é importante destacar que há livros em que elementos de uma concepção crítica perpassam as abordagens, conforme apresentamos nos resultados. Isso indica que com uma formação sólida e de qualidade o docente tem condições de escolher o livro mais adequado às suas concepções; mas indica também a necessidade de utilizar outros livros como referência, bem como outros textos, associados a estratégias didáticas criativas, para sanar possíveis entraves apresentados nesses materiais.

Acerca das concepções docentes, percebemos que há uma influência considerável entre o que é proposto nos materiais didático-pedagógicos e o que é mobilizado para ensinar solos em sala de aula. Comumente as abordagens estão assentadas em uma perspectiva que reforça a dicotomia entre Geografia Física e Geografia Humana, sendo apresentadas de maneira fragmentada e descontextualizada do cotidiano dos alunos, o que pode implicar em uma compreensão parcial do espaço geográfico e não favorecer a formação crítica desses sujeitos em sua totalidade. Essa problemática reforça a necessidade de uma

boa formação inicial e continuada do professor de Geografia, com vistas a minimizar ou, ainda, na melhor das hipóteses, sanar tais fragilidades.

As entrevistas e as observações de aulas indicaram, ainda, que o cotidiano relacionado ao espaço de vivência dos alunos não tem sido valorizado pelos docentes que trabalham nas escolas situadas próximas a áreas vulneráveis à inundação e erosão. Nesse sentido, indicamos a necessidade de abordar o solo mobilizando diferentes temáticas e escalas, utilizando o cotidiano como ponto de partida ou de chegada, favorecendo, assim, a identificação e a compreensão por parte dos alunos de processos que ocorrem em sua rua, em seu bairro ou na cidade onde residem, bem como de fatos que ocorrem em outros espaços, mas que fazem parte do seu conhecimento prévio, possibilitando aos mesmos entender as relações diretas do homem com esse componente do espaço geográfico, as intervenções que realiza nesses espaços, assim como as consequências destas para a intensificação ou o desencadeamento de impactos ambientais.

O desenvolvimento de um ensino referenciado no cotidiano do aluno, assentado em uma perspectiva crítica, promove a formação cidadã. Essa prática favorece a aprendizagem significativa, em especial, quando se mobiliza os conhecimentos prévios desses sujeitos, e os auxilia no desenvolvimento de habilidades para compreenderem o espaço que ocupam e os fenômenos e processos presentes em seu cotidiano, que ocorrem segundo as suas dinâmicas próprias, mas que, por vezes, são intensificados pelas ações da sociedade.

Outra conclusão a que chegamos, principalmente com relação às publicações científicas, é que alguns trabalhos acabam colocando a Geografia Física (Pedologia, Geomorfologia, Climatologia, Geologia, e outras) na Educação Básica, possivelmente, um reflexo da cisão presente na Geografia Acadêmica. O nosso posicionamento é que na escola não há Geografia Física, há a disciplina de Geografia. Evidentemente, temos clareza de que os conhecimentos advindos dessas áreas que constituem esse campo da Geografia Acadêmica, de algum modo, estão na Geografia Escolar, entretanto, no formato de temas e conteúdos pedagogicamente tratados.

Verificamos, ainda, nessas publicações, a ausência de reflexões que valorizem o papel que o docente exerce como mediador do processo de ensino e aprendizagem. Isso significa dizer que, em textos em que se propõe alguma metodologia de ensino, o papel do professor não foi evidenciado, o que nos leva a

entender que a metodologia em si ofereceria as condições para a aprendizagem dos alunos. Ainda com relação aos textos que apresentam propostas didáticas, há uma parcela em que o foco é a Educação Básica, e outra em que é o Ensino Superior. Entretanto, para a primeira, há uma tendência em valorizar o “como ensinar”, enquanto para a segunda, o cerne está em “o que ensinar”. Isso evidencia que o trabalho assentado na perspectiva do conhecimento didático do conteúdo não tem sido concebido como uma referência importante nas pesquisas que versam sobre os temas físico-naturais no Ensino de Geografia.

Em uma parcela significativa das pesquisas, percebemos, também, que as questões de ordem social relacionadas ao solo são postas em segundo plano. Entretanto, quando mencionadas, reforçam um ideário midiático e de senso comum que culpa a sociedade pelos problemas ambientais e sociais que caracterizam o quadro de degradação ambiental instaurado na atualidade, sem associar a esse quadro os fatores físico-naturais condicionantes desses processos, mas que têm sido intensificados pelas ações de uma sociedade estruturada de forma desigual no espaço geográfico, o que contribui para inculpar todas as pessoas de igual maneira, num processo de dissolução dos sujeitos sociais.

Nesse sentido, tendo a concepção crítica de ensino como referência, acreditamos que, ao refletirmos sobre a relevância do solo como componente físico-natural vital para a sociedade, como temática que faz parte do nosso cotidiano, como conteúdo abordado desde uma perspectiva espacial pela análise geográfica, é possível contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de Geografia mediante o desenvolvimento de estratégias de ensino que elucidem a importância do solo no cotidiano das pessoas e a relevância do conhecimento geográfico para a análise de um dos vieses da realidade, correlacionando-o com o conhecimento didático do conteúdo, uma das especificidades do professor de Geografia, propondo alternativas para preencher possíveis carências existentes no ensino dessa temática na Educação Básica, em defesa do *fazer aulas*, do criar coletivamente.

Apesar de diversos autores proporem novas metodologias para trabalhar os temas e conteúdos geográficos, ainda é recorrente a utilização de estratégias tradicionais no ensino dessa disciplina na Educação Básica. Enfrentar esse paradigma de ensino tradicional constitui um desafio. O que desperta para a importância da boa formação, inicial e continuada, do professor de Geografia de modo que este possa refletir criticamente sobre o que e como ensinar.

Nesse contexto, defendemos, além do conhecimento didático do conteúdo, um ensino assentado na perspectiva dos métodos de ensino, enfatizando a importância e o papel das estratégias para o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem de Geografia que seja significativo para os alunos e para os professores, considerando a possibilidade de contribuir com a formação crítica desses sujeitos que compõem a comunidade escolar.

O trabalho com as estratégias de ensino permite articular os conhecimentos científicos específicos e didáticos por meio de estudos e pesquisas; enriquece as aulas, evidencia a relevância da Geografia no currículo escolar e para o entendimento da realidade em que os estudantes estão inseridos, além de favorecer a construção de conceitos, contribuindo não apenas para a formação intelectual, como também para a formação enquanto seres humanos; características importantes tanto para a vida profissional, quanto para o convívio em sociedade.

Nesse sentido, as estratégias de ensino são alternativas favoráveis e eficazes para que, em sala de aula, sejam feitas representações e simulações de processos e fenômenos ambientais, desmistificando a ideia de que a Geografia é uma disciplina cansativa e enfadonha, evidenciando, assim, que os caminhos para aprender e se apropriar de conhecimentos geográficos e construir conceitos que permitem analisar de forma crítica o espaço onde vivemos são mais significativos do que se imagina.

Para além dessas considerações, indicamos a importância em se repensar a relação entre a Geografia Acadêmica e a Geografia Escolar, em especial no que diz respeito aos métodos de investigação utilizados para analisar o ensino desenvolvido pelos docentes da Educação Básica. Há um notório desconforto por parte dos sujeitos envolvidos, o que implica em uma compreensão não satisfatória. Isso indica a necessidade de criação ou utilização de novos instrumentos de investigação, considerando inclusive a possibilidade de uma participação mais ativa e colaborativa do ponto de vista dos sujeitos investigados.

É importante, também, conforme destacou um dos docentes nas entrevistas, que as pesquisas apresentem contribuições mais aplicadas, para além das reflexões teóricas e das críticas ao trabalho do professor da Educação Básica. Isso, por um lado, não deixa de ser relevante. De fato, as pesquisas necessitam contribuir de forma mais significativa com a Geografia Escolar; por outro lado, essa contribuição pode ser efetivada por outros caminhos, um deles é repensar a formação de

professores, afinal, se as pesquisas indicam que há lacunas no ensino de Geografia na escola, essa problemática pode estar relacionada à própria formação profissional desses sujeitos.

## REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. Ateliê Editorial, 2003.

ALMEIDA FILHO, G. S. de; RIDENTE JUNIOR, J. L. **Diagnóstico, prognóstico e controle de erosão: noções básicas para controle e prevenção de erosão em área urbana e rural**. Goiânia: AGBEA, 2001.

ANASTASIOU, Lea das Graças C.; ALVES, Leonir Pessate. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, Lea das Graças C.; ALVES, Leonir Pessate (Orgs). **Processos de ensinagem na universidade**. Joinville-SC: Univille, 2006.

BARBOSA, Wilder. Trechos da Marginal Botafogo correm risco de desabar. **Jornal O Popular**. 2015. Disponível em: <https://www.opopular.com.br/editorias/cidade/trechos-da-marginal-botafogo-correm-risco-de-desabar-1.995955>.

BATISTA, M. de A.; DE PAIVA, Denise Werneck; MARCOLINO, Alexandre. Solos para todos: perguntas e respostas. **Embrapa Solos-Documents (INFOTECA-E)**, 2014.

BITTENCOURT, Circe (org.). **O saber histórico na sala de aula**. 4 ed. São Paulo: Contexto, 2001.

BOGDAN, R. O.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Editora Porto, 1994.

BRADY, Nyle C. Natureza e propriedades dos solos. In: **Natureza e propriedades dos solos**. Freitas Bastos, 1983.

BRASIL, Secretaria Nacional de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CALLAI, H. Aprendendo a ler o mundo. A Geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. In: CASTELLAR, S. M. V. (org.). Educação geográfica e as teorias de aprendizagem. **Cadernos Cedes**, Campinas, SP, 25, n 66. 2005, p. 227-247.

CALLAI, Helena Copetti. **O espaço público e o mundo do trabalho na formação do professor de geografia**. Disponível em: <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/44517/01520123000038.pdf?sequence=1>

CAMPOS, J. E. G.; RODRIGUES, A. P.; ALMEIDA, L.; RESENDE, L.; MAGALHÃES, L. F.; MARANHÃO SÁ, M. A. **Diagnóstico Hidrogeológico da Região de Goiânia**. Goiânia: AGIM/GO. Superintendência de Geologia e Mineração da Secretaria da Indústria e Comércio, Goiânia – GO, 2003.

CERRI, L.E.S.; AMARAL, C.P. Riscos geológicos. In: OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S.N.A. (Eds.). **Geologia de Engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. Cap. 18, p. 301-310.

CASTELLAR, Sônia Maria V. A Psicologia Genética e a aprendizagem no Ensino de Geografia. In: CASTELLAR, Sônia Maria V.(org.) **Educação Geográfica: teorias e práticas docentes**. Editora Contexto: São Paulo, 2005. p. 38-50.

CASTELLAR, Sônia Maria V.; MORAES, Jerusa V.; SACRAMENTO, Ana Cláudia R. Jogos e resolução de problemas para o entendimento do espaço geográfico no ensino de geografia. In: CALAI, Helena C. (Org.). **Educação geográfica: Reflexão e prática**. Ijuí: Unijuí, 2011. p. 249-275.

CASSETI, Valter. Geomorfologia do município de Goiânia – GO. In: **Boletim Goiano de Geografia**. 12(1), 1992, p. 65-85. Disponível em: <file:///C:/Users/SAMUEL/Downloads/4377-16850-1-PB.pdf>

CAVALCANTI, Lana de S. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. São Paulo: Papirus, 1998.

\_\_\_\_\_. **Geografia e práticas de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

\_\_\_\_\_. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia. **Cadernos Cedes, Campinas**, v. 25, n. 66, p. 185-207, 2005.

COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos Ambientais em Áreas Urbanas-Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista, (orgs). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

CONAMA **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. (2006). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. Bombeiros resgatam moradores e passageiros de ônibus ilhados pela chuva em Goiânia. **Jornal Opção**. 2017. Disponível em: <https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/bombeiros-resgatam-moradores-e-passageiros-de-onibus-ilhados-pela-chuva-em-goiania-92511/>

DE CASTRO, Cleber Marques; DE OLIVEIRA PEIXOTO, Maria Naíse; DO RIO, Gisela Aquino Pires. Riscos ambientais e geografia: conceituações, abordagens e escalas. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 28, n. 2, p. 11-30, 2005.

DIAS, Rosângela. Lago do Vaca Brava transborda, carros são arrastados e motorista socorrido - **Jornal O Popular**. 2016. Disponível em: <http://www.opopular.com.br/editorias/cidade/lago-do-vaca-brava-transborda-carros-s%C3%A3o-arrastados-e-motorista-socorrido-1.1037623>

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICAS DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 7, 2003. 2003. Novos desafios na Formação do Professor de Geografia. **Anais...**, Vitória – ES: UFES, 2003.

\_\_\_\_\_, 8, 2005. Formação do Professor e Prática de Ensino de Geografia. **Anais...**, Dourados – MS: UNIDERP, 2005.

\_\_\_\_\_, 9, 2007. Mundo Contemporâneo, Práxis Educativa e Ensino de Geografia. **Anais...**, Niterói – RJ: UFF, 2007.

ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICAS DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 10, 2009. **Anais...**, O Ensino de Geografia e suas Composições Curriculares. **Anais...**, Porto Alegre – RS: UFRS, 2009.

\_\_\_\_\_, 11, 2011. A produção do conhecimento e a pesquisa sobre o Ensino de Geografia. **Anais...**, Goiânia – GO: UFG, 2011.

\_\_\_\_\_, 12, 2013. Formação, Pesquisa e Práticas docentes: Reformas curriculares em questão. **Anais...**, João Pessoa – PB: UFPB, 2013.

FORQUIN, Jean Claude. **Escola e cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Artes Médicas, 1993.

FÓRUM GOIANO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA (Fórum NEPEG), 3, 2006. Experiências Refletidas no Atual Cenário de Formação. **Anais...**, Caldas Novas – Goiânia – GO: Hotel Eldorado, 2006.

FÓRUM NEPEG DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA, 4, 2008. A produção e a discussão em torno do ensino e formação de professores de Geografia. **Anais...**, Caldas Novas – GO: Condomínio Residencial Parque das Águas Quentes, 2008.

\_\_\_\_\_. 5, 2010. Ensino de Geografia: Pesquisa e Prática pedagógica. **Anais...**, Caldas Novas – GO: Hotel diRoma Fiori, 2010.

\_\_\_\_\_, 6, 2012. Didática da Geografia: avanços teóricos e metodológicos. **Anais...**, Caldas Novas – GO: Hotel diRoma Fiori, 2012.

\_\_\_\_\_, 7, 2014. Currículo, Políticas Públicas e Ensino de Geografia. **Anais...**, Caldas Novas – GO: Hotel diRoma Fiori, 2014.

\_\_\_\_\_, 8, 2016. A Geografia no cenário das políticas públicas educacionais contemporâneas. **Anais...**, Caldas Novas – GO: Hotel diRoma Fiori, 2016.

GUERRA, A. J. T. Processos Erosivos nas Encostas. In GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B. da. (Org.). Geomorfologia: **Uma Atualização de Bases e Conceitos**. 7 ed. São Paulo: Editora Bertrand Brasil, 1994. p. 149 - 199.

GAUTHIER, Clemont. **Por uma teoria da pedagogia**: Pesquisas contemporâneas sobre o saber. Ijuí: Unijui, 1998.

GOIÂNIA, Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares para a Educação Fundamental da Infância e da Adolescência**: ciclos de formação e desenvolvimento humano. Impresso no Brasil, 2009.

GOMES, Diomício. Chuva deixa 700 desalojados em Goiânia - **Jornal O Popular**. 2016. Disponível em: Jornal O Popular  
<http://www.opopular.com.br/editorias/cidade/chuva-deixa-700-desalojados-em-goi%C3%A2nia-1.1025127>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. População residente, total, urbana total e urbana na sede municipal, em números absolutos e relativos, com indicação da área total e densidade demográfica, segundo as unidades da federação e os municípios. 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. Normais climatológicas (1961-1990). **Departamento Nacional de Meteorologia**. Gráficos climatológicos. Estação 83423, Goiânia/GO, 1992. Disponível em:  
<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/graficosClimaticos>

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo - Bacia do Peixe/Parapanema**. São Paulo: IPT. v. 2 (Relatório Técnico 24. 739), 1986.

LDB 9394/96. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Promulgada em 20/12/1996. São Paulo: Editora do Brasil.

LEPSCH, Igo F. **Formação e Conservação dos Solos**. São Paulo: Oficina de textos, 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**: velhos e novos temas. Goiânia: Edição do autor, 2002.

\_\_\_\_\_. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, Valmiqui Costa. **Solos da Amazônia: Mitos e equívocos**. [2016]. Disponível em: [http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/solos\\_amazonia.pdf](http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/solos_amazonia.pdf)

LOPES, Claudivan S. **O professor de Geografia e os saberes profissionais**: o processo formativo e o desenvolvimento da profissionalidade. (Tese de doutorado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Departamento de Geografia da USP, 2010.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LUIZ, Gislaine. C. **Insuficiência da relação solo-atmosfera no comportamento hidromecânico de solos tropicais não saturados**: estudo de caso – município de

Goiânia – GO. Tese (doutorado). Faculdade de Tecnologia – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília. Distrito Federal, 2012.

MARQUES, Jorge S. Ciência Geomorfológica. In: GUERRA, A.; CUNHA, S. **Geomorfologia - uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2003, p.23-50.

MORAIS, Eliana Marta B. de. **As temáticas físico-naturais na Geografia escolar**. Tese (doutorado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Departamento de Geografia da USP, 2011.

\_\_\_\_\_. As temáticas físico-naturais como conteúdo de ensino da Geografia Escolar. In: CAVALCANTI, L. S. (org.). **Temas da Geografia na Escola Básica**. Campinas – SP: Papyrus, 2013.

NUNES, Elizom D.; ROMÃO, Patrícia de A.; FERREIRA, Nilson C. Otimização de medidas de entropia da paisagem como subsidio ao planejamento ambiental – região de Goiânia/GO. In: **Boletim Goiano de Geografia**. 28 (2), 2008, p. 125 – 140.

NUNES, Elizon Dias. **Modelagem de Processos Erosivos Hídricos Lineares no Município de Mineiros – GO**. Tese (doutorado). Instituto de Estudos Socioambientais – Universidade Federal de Goiás, Goiânia/GO, 2015.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. Geografia e ensino: Os Parâmetros Curriculares Nacionais em discussão. In: CARLOS A. F; OLIVEIRA, Ariovaldo U. (org). **Reformas no mundo da Educação: parâmetros curriculares e geografia**. São Paulo: Contexto, 1999. p. 43-68.

PELÁ, M.; MENDONÇA, M. R. Cerrado Goiano: encruzilhada de tempos e territórios em disputa. In: PELÁ, M.; CASTILHO, D. (org.). **Cerrados: perspectivas e olhares**. Goiânia: Editora Vieira, 2010.

PIMENTA, Selma G. A didática como mediação na construção da identidade do professor – uma experiência de ensino na licenciatura. In: ANDRÉ, Marli E. et. al. (Orgs.). **Alternativas ao ensino de didática**. Campinas: Papyrus, 1998. p. 36-69.

\_\_\_\_\_. Formação de Professores: Identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2012, p. 15-38.

PROGRAMA SOLO NA ESCOLA. **Experimentoteca de solos**. Disponível em: [http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index\\_arquivos/experimentoteca.htm](http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index_arquivos/experimentoteca.htm)

PUNTEL, Geovane Aparecida. Os mistérios de ensinar e aprender Geografia. In: REGO, N.; CASTROGIOVANNI, A. C.; KAERCHER, N. A. (Org.). **Geografia práticas pedagógicas para o ensino médio**. São Paulo: Artmed, 2007.

RAFAEL, Ricardo. Erosão pode pôr em risco estrutura de ponte da T-63 - **Jornal O Popular**. 2014. Disponível em:

<http://www.opopular.com.br/editorias/cidade/eros%C3%A3o-pode-p%C3%B4r-em-risco-estrutura-de-ponte-da-t-63-1.542061>

RECKZIEGEL, B. W.; ROBAINA, L. E. de S. Riscos geológicogeomorfológicos: revisão conceitual. **Ciência e Natura**, Vol. 2, n.27. p. 65-83, 2005.

REPRODUÇÃO TV ANHANGUERA. **Moradores reclamam de erosão com 2 m de profundidade, em Goiânia** – G 1 Goiás. 2016. Disponível em: <http://g1.globo.com/goias/noticia/2016/01/moradores-reclamam-de-erosao-com-2-m-de-profundidade-em-goiania.html>

REZENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B. de; CORRÊA, G. F. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 5 ed. rev. Lavras: Editora UFLA, 2007.

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, Sueli M.; ALMEIDA, Semíramis P.; RIBEIRO, José Felipe (ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília-DF: EMBRAPA, 2008. p. 151-212.

ROQUE, Valéria de O. Ascensão. **Os conhecimentos docentes e a abordagem do relevo e suas dinâmicas nos anos finais do Ensino Fundamental**. Tese (doutorado). Instituto de Geociências da UFMG, 2009.

ROMÃO, P. de A. **Modelagem de Terreno com base na morfometria e em sondagens geotécnicas – Região de Goiânia – GO**. Tese (doutorado). Faculdade de Tecnologia – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília. Distrito Federal, 2006.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**. Oficina de Textos, 2015.

SALOMÃO, F.X.T. Controle e prevenção dos Processos Erosivos. In: GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. (Orgs.) **Erosão e Conservação dos Solos**: Conceitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

SANTOS, Milton. **Território, globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, Kesia R. dos.; ROMÃO, Patrícia de A. Espacialização de inundações em Goiânia/GO (2004 - 2007). In: **Boletim Goiano de Geografia**. 30 (2), 2010, p. 81 – 97.

\_\_\_\_\_. O Espaço: sistemas de objetos, sistemas de ação. In: SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**: Técnica e tempo. Razão e emoção. 4 ed. São Paulo. Editora da USP, 2006. p. 38-53.

SHULMAN, Lee S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. In: **Revista de currículum y formación del profesorado**. nº 09, vol. 02. Universidad de Granada. 2005. Disponível em: <http://www.ugr.es/~recipro/rev92ART1.pdf>

SILVA, Alexsander Batista. **A geografia do espaço escolar: jovem-aluno, práticas espaciais e aprendizagem geográfica**. 2016. Tese (doutorado). Instituto de Estudos Socioambientais da UFG, 2009.

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 12, 2007. Natureza, Geotecnologias, Ética e Gestão do Território. **Anais...**, Natal – RN: UFRN, 2007.

\_\_\_\_\_, 13, 2009. A Geografia Física Aplicada e as Dinâmicas de Apropriação da Natureza. **Anais...**, Viçosa – MG: UFV, 2009.

\_\_\_\_\_, 14, 2011. Dinâmicas Socioambientais, das inter-relações às interdependências. **Anais...**, Dourados – MS: UFGD, 2011.

\_\_\_\_\_, 15, 2013. Uso e ocupação da terra e as mudanças das paisagens. **Anais...**, Vitória – ES: UFES, 2013.

\_\_\_\_\_, 16, 2015. Territórios brasileiros: Dinâmicas, potencialidades e vulnerabilidades. **Anais...**, Teresina – PI: UFPI, 2015.

SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 6, 2006. Geomorfologia Tropical e Subtropical: processos, métodos e técnicas. **Anais...**, Goiânia – GO: UFG, 2006.

\_\_\_\_\_, 7, 2008. Dinâmica e Diversidade de Paisagens. **Anais...**, Belo Horizonte – MG: UFMG, 2008.

\_\_\_\_\_, 8, 2010. Sensitividade de Paisagens: Geomorfologia e as Mudanças Ambientais. **Anais...**, Recife – PE: UFPE, 2010.

SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 9, 2012. Geomorfologia e eventos catastróficos. **Anais...**, Rio de Janeiro – RJ: UFRJ, 2012.

\_\_\_\_\_, 10, 2014. Geomorfologia, ambiente e sustentabilidade. **Anais...**, Manaus – AM: UEA, 2014.

\_\_\_\_\_, 11, 2016. Geomorfologia, compartimentação de paisagem, processo e dinâmica. **Anais...** Maringá – PR, UEM, 2016.

SOUZA, Carla Juscélia de Oliveira. Riscos, geografia e educação. **Riscos naturais antrópicos e mistos. Universidade de Coimbra, Departamento de Geografia**, p. 127-142, 2012.

STRAFORINI, Rafael. O currículo de geografia das séries iniciais: entre conhecer o que se diz e o vivenciar o que se pratica. In: TONINI, Ivaine Maria et al. (Orgs.). **O Ensino de Geografia e suas Composições Curriculares**. 1 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2011. p. 41-59.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2013, 15. ed. (Introdução e cap. 1 – Os professores diante do saber: esboço de uma problemática do saber docente).

TOMITA, Luzia M. Saito. Trabalho de campo como instrumento de ensino em Geografia. In: **Geografia**: Revista do Departamento de Geociências. v. 8, n. 1, Universidade Estadual de Londrina – PR, 1999. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/10199/9006>

TONINI, Ivaine Maria. Livro Didático: Textualidades em Rede? In: **O ensino de Geografia e suas composições curriculares**. Org. Ivaine Maria Tonini, Ligia Beatriz Goulart, Rosa Elisabete Militz Wypczynsky Martins, Antonio Carlos Castrogiovani, Nestor Kaercher. Porto Alegre: Ufrgs, 2011. p. 145-167.

TUCCI, Carlos E. M. Inundações e drenagem urbana. In: TUCCI, Carlos E.M.; BERTONI, Juan Carlos Orgs.). **Inundações Urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003. p. 45 – 129.

VYGOTSKY, Lev Semiónovich. **Obras Escogidas. Tomo II – Pensamiento e lenguaje Conferencias sobre Psicologia**. Madrid: Machado Grupo de Distribución. (cap. 6 – Estudio del desarrollo de los conceptos científicos em la edad infartil), 2015.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso, Planejamento e Métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## **ANEXOS**


**Anexo 1. Termo de Anuência SME de Goiânia****PREFEITURA  
DE GOIÂNIA**Secretaria Municipal de Educação e Esporte  
Diretoria Pedagógica**TERMO DE ANUÊNCIA Nº. 021/2016 – DIRPED**

Eu, Marcos Pedro da Silva, Diretor Pedagógico da Secretaria Municipal de Educação e Esporte de Goiânia, declaro estar de acordo com a execução do Projeto de Pesquisa intitulado *Os Solos no Ensino de Geografia e sua importância para a formação cidadã na Educação Básica*, a ser desenvolvido pelo mestrando Samuel de Oliveira Mendes, sob a orientação da Profa. Dra. Eliana Marta Barbosa de Moraes, da Universidade Federal de Goiás/ Instituto de Estudos Socioambientais/Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Geográfica.

A referida pesquisa apresenta como objetivo analisar o ensino de solos na Geografia Escolar e sua importância para a formação crítica dos alunos

Compreendendo a importância do trabalho a ser realizado e considerando o respeito pela dignidade humana, especial proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos, bem como o desenvolvimento e o engajamento ético, que é inerente ao desenvolvimento científico e tecnológico, conforme previsto na Resolução Nº 466, de 2012, e requerendo o compromisso do pesquisador responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, será permitida a realização da pesquisa em algumas Unidades Escolares da Rede Municipal de Educação de Goiânia.

Goiânia, 11 de julho de 2016.



**p/Prof. Marcos Pedro da Silva**  
Diretor Pedagógico  
Prof.ª Kesia Antonio de Oliveira  
Gerente de Projetos Educacionais  
Dec. nº 2211 de 25/08/2015

**Anexo 2. Termo de compromisso CEP - UFG**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/CEP

---

**TERMO DE COMPROMISSO**

Declaro que cumprirei os requisitos da *Resolução CNS n.º 466/12*, e suas complementares, como pesquisador(a) responsável e/ou pesquisador participante do projeto intitulado “OS SOLOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ NA EDUCAÇÃO BÁSICA”. Comprometo-me a utilizar os materiais e os dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo da pesquisa acima referido e, ainda, a publicar os resultados, sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto, considerando a relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração de todos os interesses envolvidos.

Data: 11/07/16

<i>Nome do(a) Pesquisador(a)</i>	<i>Assinatura</i>
1. Samuel de Oliveira Mendes	<i>Samuel de Oliveira Mendes</i>
2. Eliana Marta Barbosa de Moraes	<i>Eliana Marta Barbosa de Moraes</i>

---

*Comitê de Ética em Pesquisa/CEP*

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/PRPPG-UFG, Caixa Postal: 131, Prédio da Reitoria, Piso 1,  
Campus Samambaia (Campus II) - CEP:74001-970, Goiânia – Goiás, Fone: (55-62) 3521-1215.  
E-mail: cep.prpi.ufg@gmail.com

### Anexo 3. Modelo de TCLE CEP – UFG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG  
 INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS - IESA  
 LABORATÓRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA – LEPEG

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma. Se tiver dúvidas, você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás pelo telefone (62) 3521-1215.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

**Título da Pesquisa:** OS SOLOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

**Pesquisador Responsável:** Samuel de Oliveira Mendes

**Telefone para contato** (inclusive ligações a cobrar): (62) 99286-2121 ou (62) 3208-1329.

**E-mail:** samuel\_ufg@hotmail.com

#### Sobre a pesquisa:

O objetivo desse estudo é analisar o ensino de solos na Geografia Escolar e sua importância para a formação crítica de alunos.

A pesquisa é de natureza qualitativa na modalidade estudo de caso com elementos de pesquisa participante. Para esta investigação serão entrevistados dez professores que lecionam Geografia em escolas da Rede Municipal de Ensino de Goiânia-GO. Dentre os dez entrevistados serão selecionados dois professores para o desenvolvimento de observação de aulas e elaboração de procedimentos didáticos para o ensino de solos em parceria com os docentes cujas aulas forem observadas.

Os docentes colaboradores da pesquisa serão identificados pelas siglas PG1, PG2,... PG10. Desta forma, não haverá possibilidade alguma de identificação dos docentes. As escolas não serão identificadas. Caso necessário, utilizaremos a localização por região. Os critérios para seleção dos docentes são: a) ser formado em Geografia; b) ser concursado; c) estar em exercício docente na RME de Goiânia-GO.

A coleta de dados será realizada mediante entrevista semiestruturada, roteiro de observação e elaboração de procedimentos didáticos. As entrevistas serão realizadas no mês de outubro; as observações de aulas e a elaboração das estratégias de ensino serão realizadas

nos meses de novembro e dezembro de 2016, em dia, horário e local acordado previamente com os professores colaboradores.

A divulgação dos resultados acontecerá por meio do relatório final de pesquisa – dissertação - (previsto para Abril de 2017), como também, em eventos científicos na área do ensino e publicações de artigos científicos em eventos ou periódicos; sempre garantindo o sigilo absoluto dos participantes.

Por fim, esclarece-se ainda que não haverá despesas pessoais para os voluntários desta pesquisa ou gratificação por sua participação, e que ao participante é garantida a total liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalidade alguma.

---

Samuel de Oliveira Mendes  
Pesquisador responsável

---

Eliana Marta Barbosa de Moraes  
Professora orientadora

### **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA**

Eu, \_\_\_\_\_  
RG/CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar da pesquisa “OS SOLOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ NA EDUCAÇÃO BÁSICA”. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador responsável, Samuel de Oliveira Mendes, sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos, desconfortos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade e que não serei identificado.

---

Assinatura por extenso do (a) participante

---

Assinatura por extenso do pesquisador

Goiânia, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016

**Anexo 4. Modelo de Termo de Anuência para Escolas da RME de Goiânia****ESCOLA MUNICIPAL FULANO DE TAL*****TERMO DE ANUÊNCIA***

A **ESCOLA MUNICIPAL FULANO DE TAL** está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “*OS SOLOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ NA EDUCAÇÃO BÁSICA*”, coordenado pelo pesquisador *Samuel de Oliveira Mendes*, desenvolvido em conjunto com a pesquisadora *Dra. Eliana Marta Barbosa de Moraes*, na **Universidade Federal de Goiás**.

A ESCOLA MUNICIPAL FULANO DE TAL assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2016.

Declaramos ciência de que nossa instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa, e requeremos o compromisso do pesquisador responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos colaboradores da pesquisa

Goiânia, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016

---

**Assinatura/Carimbo do responsável pela instituição pesquisada**

RUA TAL  
BAIRRO TAL  
FONE: 62 0000 0000

## Anexo 5. Folha de rosto para pesquisa CEP – UFG



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

## FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: OS SOLOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CIDADÃ NA EDUCAÇÃO BÁSICA			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 10			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 7. Ciências Humanas			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: Samuel de Oliveira Mendes			
6. CPF: 025.846.521-29	7. Endereço (Rua, n.º): QUINTINO VARGAS VILA CONCORDIA GOIANIA GOIAS 74770390		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: 62992882121	10. Outro Telefone:	11. Email: samuel_ufg@hotmail.com
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>18, 07, 16</u>		 Assinatura	
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
12. Nome: Universidade Federal de Goiás	13. CNPJ:	14. Unidade/Orgão: Instituto de Estudos Sócio-Ambientais	
15. Telefone: (62) 3521-1215	16. Outro Telefone:		
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>Wanilton Carmo de Souza</u>	CPF: <u>342442391-20</u>		
Cargo/Função: <u>Vice-Diretor</u>	 Prof. Dr. <u>Wanilton Carmo de Souza</u> Vice-Diretor do IESA / UFG		
Data: <u>18, 07, 16</u>			
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			

## **APÊNDICES**

**Apêndice 1. Roteiro de entrevista semiestruturada****ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA****1. DADOS PESSOAIS**

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) M ( ) F                      idade: \_\_\_\_\_                      Telefone \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

**2. DADOS PROFISSIONAIS**

2.1. Local de trabalho: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_                      Carga horária: \_\_\_\_\_                      Turma \_\_\_\_\_

2.2. Regime de trabalho: ( ) Concurso. ( ) Contrato.

**3. FORMAÇÃO ACADÊMICA**

3.1. Graduação em Geografia na modalidade:

( ) Licenciatura na instituição: \_\_\_\_\_ Ano de conclusão \_\_\_\_\_

( ) Bacharelado na instituição: \_\_\_\_\_ Ano de conclusão \_\_\_\_\_

3.2. Há quanto tempo é professor de Geografia?

3.3. Especialização

Curso 1: \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_ Ano de conclusão \_\_\_\_\_

Curso 2: \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_ Ano de conclusão \_\_\_\_\_

Curso 3: \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_ Ano de conclusão \_\_\_\_\_

3.4. Mestrado: Instituição: \_\_\_\_\_ Ano de conclusão \_\_\_\_\_

3.5. Doutorado: Instituição: \_\_\_\_\_ Ano de conclusão \_\_\_\_\_

3.6. Desenvolve outra atividade de trabalho? Se sim, qual?

**4. CONTEÚDO ESPECÍFICO**

4.1. Livro didático adotado:

\_\_\_\_\_

4.2. Pra você, qual o papel da Geografia na Educação Básica?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.3. Em sua opinião, quais conhecimentos são necessários para ensinar essa disciplina na escola?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.4. Quais disciplinas da graduação você considera que contribuíram para você ensinar Geografia na escola?

---

---

---

---

---

---

4.5. Há algum conteúdo de Geografia que você considera difícil de ser trabalhado? Por quê?

---

---

---

---

---

---

4.6. Dentre os conteúdos relacionados às temáticas físico-naturais, quais você trabalha na sala de aula?

---

---

---

---

---

---

4.7. Você trabalha o conteúdo solos? Em quais momentos?

---

---

---

---

---

---

---

---

4.8. Quais temas você aborda ao trabalhar esse conteúdo?

---

---

---

---

---

---

---

---

4.10. Você acha que é relevante ensinar esse conteúdo? Por quê?

---

---

---

---

---

---

---

---



**Apêndice 2.** Roteiro para observação de aulas**ROTEIRO PARA OBSERVAÇÃO DE AULAS****1. Aspectos gerais**

Tema da aula: \_\_\_\_\_

Objetivos: \_\_\_\_\_

Ano: \_\_\_\_ Nº de alunos matriculados: \_\_\_\_ Frequência do dia: \_\_\_\_ data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**2. Ações previstas para o desenvolvimento da aula** Recapitulação da matéria da aula anterior Correção da tarefa de casa. Se houver. Mobiliza os conhecimentos prévios dos alunos. Exemplificar.

Conceitos geográficos trabalhados. Exemplificar.

Participação dos alunos na aula. Comentar.

Conteúdos relacionados aos solos foram trabalhados? Se sim, exemplificar. Se não, era possível abordá-los? Em quais momentos?

 Síntese do conteúdo. Avaliação.**3. Relacionamento professor-aluno:****4. Concepção de Método (da Ciência, da Geografia, da Cognição):**

