

Câmpus
Anápolis de Ciências
Exatas e Tecnológicas
Henrique Santillo



Universidade
Estadual de Goiás

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo- CCET

Curso de Ciências Biológicas – Modalidade Licenciatura

ANGÉLICA BASTOS LOURENÇO

**PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE O
CERRADO**

Anápolis/GO

2017

ANGÉLICA BASTOS LOURENÇO

**PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE
O CERRADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Estadual de Goiás, CCET, como
requisito parcial à obtenção do grau de Biólogo
Licenciado.

Orientador: Prof.(a) Dr. Adriano de Melo
Ferreira

Coorientadora: M.sc. Cynthia Aparecida
Arossa Alves Soares

Anápolis/GO

2017

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CÂMPUS ANÁPOLIS DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE: LICENCIATURA

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

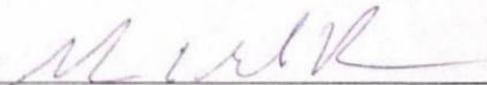
TÍTULO DO TRABALHO:

PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE O CERRADO

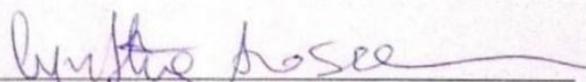
AUTOR:

ANGÉLICA BASTOS LOURENÇO

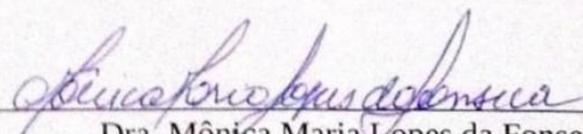
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DEFENDIDO E APROVADO EM SESSÃO PÚBLICA, NO DIA 13 DE JUNHO DE 2017, ÀS 10:00 HORAS, NO CÂMPUS ANÁPOLIS DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS, CUJA BANCA EXAMINADORA ESTEVE CONSTITUÍDA DOS SEGUINTE MEMBROS:



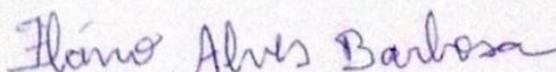
Dr. Adriano de Melo Ferreira
Universidade Estadual de Goiás
Orientador



Ma. Cynthia Aparecida Arossa Alves Soares
Universidade Estadual de Goiás
Co-Orientadora



Dra. Mônica Maria Lopes da Fonseca
Universidade Federal de Goiás



Me. Flávio Alves Barbosa
Universidade Estadual de Goiás

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção”.

Paulo Freire

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus que, permitiu que eu continuasse a cada dia a percorrer na estrada, mesmo sabendo que há momentos difíceis, sofridos e que nos fazem pensar em desistir, mas logo percebemos que os planos de Deus são maiores. Dedico também a boa parte deste trabalho a minha querida mãe Gilda, meu pai Antônio e minha tia Eliane por serem sempre guerreiros, batalhadores e incentivadores aos meus estudos, apoiando-me nos momentos bons e ruins e contribuindo para ações que permitem sempre o meu crescimento profissional e pessoal. Muito obrigado!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu forças para continuar esta jornada árdua ao longo desses anos, porém gratificante. Logo, agradeço aos meus familiares que sempre me apoiaram e continuam a torcer para meu sucesso profissional.

Em especial agradeço a paciência, humildade e dedicação do meu querido amigo e orientador, Prof. Adriano de Melo Ferreira, por contribuir com todas as oportunidades de crescimento cognitivo que me foram dadas e construídas ao longo desta jornada acadêmica.

Agradeço à direção do Colégio Estadual Polivalente Frei João Batista por acolherem o projeto de pesquisa e em especial a professora Érika Puglisi pela gentil colaboração.

A minha querida amiga Gabriela Souza Cristino que com muito carinho apoiou-me e incentivou a não desistir e contribuiu para o alcance dos objetivos propostos no trabalho.

Agradeço também a todos os professores da UEG, que ao longo desses quatro anos, se dedicaram muito em passar todo seu conhecimento para nós. Além de professores, foram nossos amigos, sempre mantendo uma relação de carinho com todos nós. Aprendi muito com cada um de vocês, cada um trouxe um conhecimento a mais para minha formação, e só fizeram aumentar minha paixão pela biologia, a cada novo conhecimento passado. Obrigado por tudo!

RESUMO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, rico em biodiversidade, endemismo e com variadas fitofisionomias. Nossa pesquisa buscou identificar e analisar o conhecimento de professores da rede pública estadual sobre esse bioma e a forma como o conteúdo é abordado pelos docentes em suas aulas. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário a 24 professores de biologia do ensino médio de escolas públicas estaduais de Anápolis-Goiás. Verificamos que apesar de reconhecerem a riqueza de biodiversidade do Cerrado, a maioria dos professores apresenta uma percepção simplificada sobre o bioma e relacionam, em grande parte, o Cerrado com pobreza de nutrientes e plantas de baixo porte. Os dados indicam também que a maioria dos professores, em suas aulas, não leva em consideração o conhecimento e vivências prévios dos alunos e utilizam muitas aulas expositivas. Quase não realizam aulas práticas onde os alunos poderiam interagir e participar mais. Entre as razões para essas insuficiências podem estar as condições de trabalho que obrigam os professores a complementar carga horária ensinando outras disciplinas.

Palavras-chave: Cerrado, Educação Básica, Professores, Ensino Médio.

ABSTRACT

The Cerrado is the second largest Brazilian biome, rich in biodiversity, endemism and phytogeographies. Our research proposed to identify and analyze the knowledge of the public teachers and how the theme is approached in the classrooms. The data were obtained by one questionnaire applied to 24 biology teachers in Anápolis-Goiás. The teachers recognize the high biodiversity of Cerrado, but showed one simplified perception about the biome and they relate the Cerrado with poverty of nutrients and low sized plants. The data also indicate that most teachers do not consider the knowledge and prior experiences of the students and use many expository lectures. They almost don't realize practical lessons where students could interact and participate more. Among the reasons for those inadequacies can be working conditions that force teachers to complement load time teaching other subjects.

Keywords: Cerrado, Basic Education, Teachers, High School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do bioma Cerrado no Brasil.....	13
Figura 2: Mapa das bacias hidrográficas do Cerrado.....	14
Figura 3: Distribuição das fitofisionomias do Cerrado.....	16
Figura 4: Tempo de experiência dos docente.....	24
Figura 5: Nível de formação dos professores.....	24
Figura 6: Conteúdos abordados sobre a temática Cerrado pelos professores.....	26
Figura 7: Conteúdos que os professores julgam importantes no aprendizado de seus alunos.....	27
Figura 8: Definição do bioma cerrado de acordo com os professores.....	28
Figura 9: Estados Brasileiros aonde o Cerrado se encontra de acordo com os professores.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Solos de maior ocorrência no Cerrado.....	17
Tabela 2: Trabalhos de conclusão de curso de biologia.....	23
Tabela 3: Espécies de plantas citadas pelos professores nativas e/ou endêmicas da região do Cerrado.....	31
Tabela 4: Espécies de animais nativas e/ou endêmicas da região do Cerrado citadas pelos professores.....	32

LISTA DE SIGLAS

CNE – Conselho Nacional de Educação

EA – Educação ambiental

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MMA- Ministério do Meio Ambiente

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais

UEG- Universidade Estadual de Goiás

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVO.....	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3.1 BIOMA CERRADO.....	13
3.2 O ENSINO DE BIOLOGIA E O BIOMA CERRADO.....	18
4. METODOLOGIA.....	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5.1 LEVANTAMENTO DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	23
5.2 DADOS DO QUESTIONÁRIO	23
5.3 OBSERVAÇÃO DAS AULAS DO ESTÁGIO.....	33
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
7. REFERÊNCIAS	36
APÊNDICE.....	40

1. INTRODUÇÃO

A escolha da temática ‘Cerrado’ na percepção dos professores, se justifica através da compreensão de que é a partir do docente que a educação pode quebrar paradigmas e formar cidadãos críticos. Assim, essa pesquisa buscou contribuir para uma visão mais abrangente do bioma e das práticas pedagógicas sobre a temática e também para a formação social frente às problemáticas atuais e a preservação do bioma no qual o município Anápolis-GO está inserido.

O interesse pela problemática surgiu, principalmente, no decorrer da realização do estágio supervisionado obrigatório em escolas públicas estaduais de Anápolis, no ano de 2016. Durante essa experiência, tive contato com duas realidades diferentes de aulas sobre o bioma Cerrado: uma em que a temática era ensinada de forma mais completa e outra em que havia lacunas na abordagem do assunto. Esse fato me intrigou e me instigou a buscar qual seria o nível de conhecimento de professores que atuam no ensino médio da educação básica, sobre o tema. Desta forma, o objetivo da pesquisa realizada foi realizar um levantamento do conhecimento dos professores atuantes da educação básica Estadual sobre o Cerrado no município de Anápolis-GO e como os mesmos ensinam a temática aos discentes.

Realizamos uma pesquisa de natureza básica que, segundo Silva e Menezes (2000), tem como finalidade gerar novos conhecimentos para o avanço da ciência, sem aplicação prática prevista. Quanto ao ponto de vista de seus objetivos Gil (2010) e Silva e Menezes (2000) afirmam que uma pesquisa descritiva visa descrever as características sejam estas de determinada população ou fenômenos ou até mesmo estabelecimento de relações entre variáveis. Para este estudo e tendo esses pressupostos teóricos, a metodologia utilizada foi baseada em um estudo teórico feito a partir de pesquisas bibliográficas e no desenvolvimento de pesquisa empírica com abordagem qualitativa do tipo descritiva. A coleta dos dados foi baseada na elaboração e aplicação de questionário a professores. Este questionário foi composto em sua maior parte por questões abertas e uma única fechada.

O presente trabalho de conclusão de curso, resultado da pesquisa que realizamos, encontra-se dividido, basicamente, em três partes. Na primeira, apresentamos uma revisão bibliográfica sobre o bioma Cerrado, o ensino de biologia e Educação Ambiental. Na segunda parte, descrevemos a metodologia utilizada. Na última parte, apresentamos e discutimos os resultados obtidos com, bem como algumas considerações gerais sobre a pesquisa realizada.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar e avaliar o nível de conhecimento dos professores de biologia atuantes no ensino médio de escolas públicas estaduais no município de Anápolis-GO sobre o Bioma Cerrado e verificar como esses professores ensinam a temática em suas aulas.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar o nível de conhecimento dos professores de ensino médio sobre o bioma Cerrado;
- Identificar quais conteúdos e as principais ênfases dadas durante as aulas dessa temática;
- Averiguar quais são as principais metodologias e recursos utilizados por esses professores para ensinar sobre o Cerrado em suas aulas no ensino médio;

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 BIOMA CERRADO

O Cerrado apresenta 5% da biodiversidade do mundo sendo o segundo maior bioma do país em extensão (FIG. 1), ocupando em torno de 24% do território brasileiro o equivalente a aproximadamente 2.036.448 km² (BRASIL, 2010). Localizando-se basicamente no Planalto Central do Brasil, o bioma engloba os estados de GO, DF, TO, parte dos estados da BA, do CE, MA, MT, MS, MG, PI, RO, RR e de SP (VALENTE, 2006).



Figura 1- Localização do Bioma Cerrado no Brasil. Fonte: SANO *et al*, 2007.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), este é um bioma onde se encontra as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (FIG. 2): a bacia da Amazônia/Tocantins, de São Francisco e a de Prata (BRASIL, 2010). Assim, o Cerrado é um bioma com grande variedade de ecossistemas aquáticos naturais, com papel fundamental de divisor de águas com grandes volumes de águas superficiais e subterrâneas (FONSECA, 2005).

Regiões Hidrográficas do bioma Cerrado

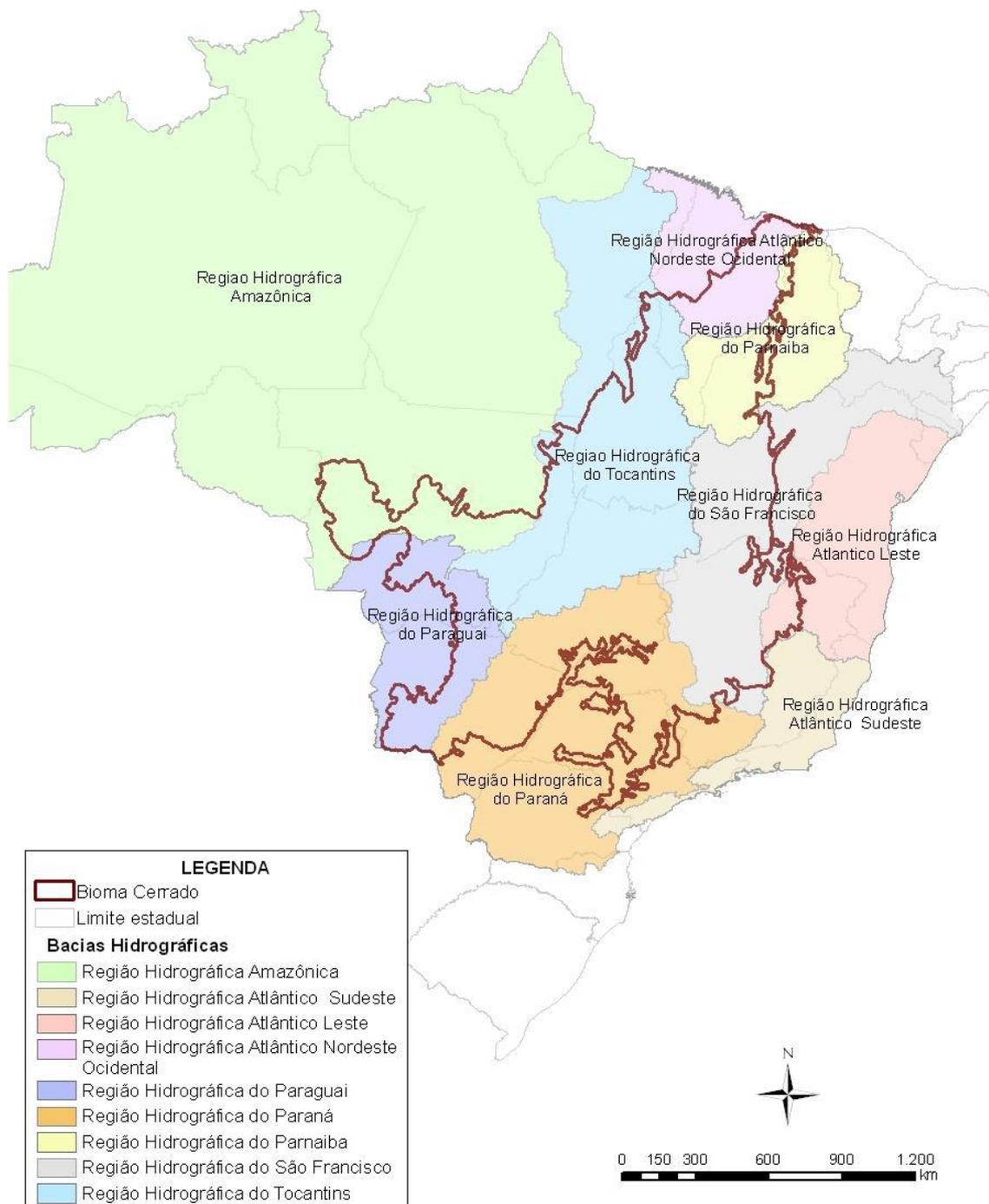


Figura 2- Mapa das bacias hidrográficas do Cerrado. Fonte: Brasil, 2010.

Segundo Myers *et al* (2000) a diversidade biológica do Cerrado é reconhecida como a savana mais rica do mundo sendo considerada um dos *hotspots*¹ mundiais de biodiversidade, apresentando extrema abundância de espécies endêmicas e sofrendo também uma elevada perda de habitat. Este bioma, tem sua área central limitando com outros biomas, apresentando nessas regiões de ecótopos altas taxas de espécies endêmicas. Assim o bioma pode representar em torno de 33% da diversidade biológica brasileira (AGUIAR, MACHADO E MARINHO-FILHO, 2004). Devido a essa grande distribuição o Cerrado compreende então em um mosaico de variados tipos de fisionomias dentro das formações savânicas, florestais e campestres (FIG. 03) (SANTOS, TOSCHI, S/D). A diversidade de solos, de topografia e de climas, são os responsáveis pela diversidade de fitofisionomias de ocorrência no Cerrado (BRASIL, 2010).

¹ De acordo com Myers *et al* (2000), este termo é utilizado para designar ambientes/biomas que apresentem alto grau de endemismo e também grande perda de sua biodiversidade.

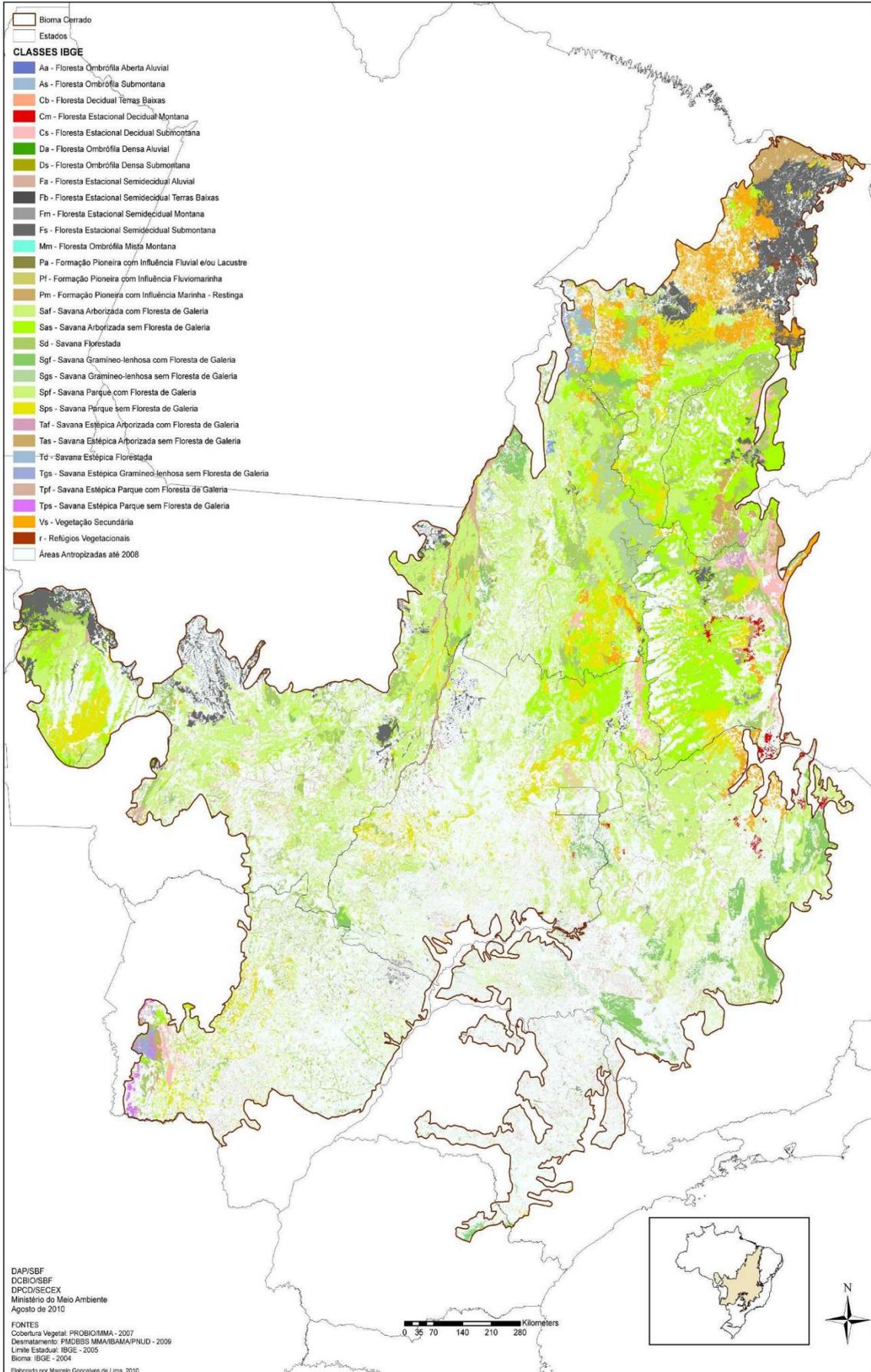


Figura 3 - Distribuição das fitofisionomias do Cerrado. Fonte: Brasil, 2010.

De acordo Palhaci *et al* (2009), o relevo no domínio² do bioma estende-se por planaltos ou chapadões, sendo em geral plano ou levemente ondulado. E tem um solo com as seguintes características profundidade, permeabilidade, aspecto poroso, drenados, pouco férteis e com elevado teor de toxidade e acidez. Para alguns autores como Valente (2006), os solos com maior ocorrência no Cerrado são das classes latossolos (46%), neossolos (20%), argissolos (15%) e cambissolos (5%). Os demais (14%) e representado por vários outros (Tabela 1).

Tabela 1: Solos de maior ocorrência no Cerrado

CLASSES	CARACTERÍSTICAS GERAIS
Latossolos	São solos em avançado estágio de intemperização e bem evoluído.
Neossolos	Solo mineral pouco evoluído (solos jovens), predominam as características herdadas do material original.
Argissolos	solo bem evoluído, com argila de baixa atividade.
Cambissolos	São pouco desenvolvidos, incipiente e sem chernozêmico.

Fonte: Embrapa (1999)

O clima atual no Cerrado, segundo Brasil (2010) e Valente (2006), é do tipo, tropical sazonal ou tropical estacional, sendo dividido em duas estações climáticas bem definidas: seca e chuvosa. A seca tem início no mês de março e término em setembro e a estação chuvosa vai de outubro a abril. Ao longo do período chuvoso a ocorrência de veraneios é comum (períodos sem chuvas), enquanto no período de seca, a umidade relativa é baixa e a evaporação é alta. Sendo a temperatura média anual em torno de 22-23° C, essas condições climáticas contribuem para a ocorrência de incêndios no Cerrado sejam eles de origem natural ou antrópica. O fogo neste bioma está relacionado não apenas nas adaptações morfológicas e fisiológicas mas em processos ecológicos também. De acordo com Coutinho (1982), as queimadas estimulam o rebrotamento e a ciclagem dos nutrientes, além do fogo ser responsável pela diversidade de fitofisionomias. A diversidade de ambientes no Cerrado é refletida em uma riqueza bastante expressiva de espécies e apesar do conhecimento sobre o bioma ser incipiente, estima-se que

² A palavra deve ser entendida como uma área do espaço geográfico, onde predominam certas características morfoclimáticas e fitogeográficas, distintas daquelas predominantes nas demais áreas. Isto significa dizer que, outras feições morfológicas ou condições ecológicas podem ocorrer em um mesmo domínio além das predominantes (PALHACI *et al*, 2009).

no mundo há 280.000 mil espécies de plantas sendo 6.600 destas presentes no Cerrado. O número de mamíferos é relativamente baixo cerca de 212 espécies. Destas o grupo mais diversificado são o dos morcegos, já os invertebrados (insetos) tem uma posição de destaque representando 67.000 espécies muitas dessas endêmicas (AGUIAR, MACHADO E FILHO, 2004).

Conforme o MMA, o Cerrado vai além dos aspectos ambientais, tendo grande importância social e econômica. Populações como quilombolas e ribeirinhos sobrevivem dos recursos naturais e detêm o conhecimento tradicional da biodiversidade. O uso sustentável é uma alternativa importante para gerar renda e manter as áreas nativas, preservando assim as espécies endêmicas (BRASIL,2010). Mais de 220 espécies de plantas são utilizadas para fins medicinais e em torno de 416 na recuperação de solos degradados. Apesar disso, inúmeras espécies estão em extinção e o bioma segue na lista dos que mais sofrem com a exploração humana, devido à expansão agrícola e a produção de carvão.

Todavia, acreditamos que o processo educativo pode contribuir de forma significativa para amenizar esse quadro, formando e informando cidadãos mais conscientes dos problemas ambientais. Partimos, portanto, do pressuposto de que a educação escolar e o ensino de Biologia na educação básica desempenham importante contribuição para a problematização das questões socioambientais e, especificamente, para a preservação do bioma cerrado. Há questões desafiadoras como o desmatamento, aquecimento global, espécies ameaçadas de extinção, biomas ameaçados ou tomados por espécies invasoras etc. e o ensino de Biologia contribui para a educação ambiental ao formar cidadãos conscientes e atuantes.

3.2 O ENSINO DE BIOLOGIA E O BIOMA CERRADO

Segundo Dassoler e Lima (2012), a educação é um processo de humanização, e o professor faz parte de um grupo de profissionais que domina a arte de reencantar e por isso devem estar permanentemente em processo de formação. De acordo com Oliveira *et al* (S/D) diferentemente de outras formações acadêmicas, a licenciatura em biologia se diferencia pelo balanço entre formação acadêmica científica com a formação pedagógica. Sendo a preparação do professor desta área reconhecida como um ponto crítico na reforma educacional, estando em pauta de qualquer discussão sobre alfabetização científica no Brasil.

O problema está relacionado ao fato de que a formação inicial dos professores de biologia é pensada no maior tempo em produzir profissionais que incorporem traços ideais a partir das reflexões teóricas sobre várias temáticas (OLIVEIRA *et al*, S/D). Durante sua

formação o aluno em licenciatura de ciências biológicas aprende extensa quantidade de conteúdos sobre os seres vivos, dentre esses o cerrado, que está intimamente envolvido na vida da população Anapolina, seja de forma direta ou indireta, por ser o bioma no qual o município está inserido. Sendo que a formação docente interfere na forma que o mesmo lida em sala de aula, refletindo na prática escolar (SILVA *et al*, S/D). Segundo Ferreira (2009), o ensino de biologia, como componente curricular na educação básica, deve:

[...] contribuir para que os jovens e adultos passem a enxergar o planeta com um olhar diferenciado, buscando cuidar do mesmo e preservar sua biodiversidade. E que também possam entender essas e outras tecnologias e seu impacto na vida humana e nos ecossistemas. Destarte, a formação dos professores de Biologia deve ser, obrigatoriamente, de excelente qualidade, pois mesmo não sendo os únicos responsáveis pela formação do cidadão, esses profissionais desempenham um importante papel nesse processo (FERREIRA, 2009, p. 3).

Assim o ensino de biologia na educação básica, necessita contribuir para um olhar que seja diferenciado ao enxergar o planeta, para que seja possível sua preservação, de forma que os professores de biologia sejam de importante significado na formação de cidadãos (FERREIRA, GUIMARÃES, SOUZA, 2011).

Em relação ao bioma Cerrado a maior parte das pesquisas realizadas dentro do município de Anápolis e em outros municípios/estados está voltada ao conhecimento dos alunos sobre a temática, aonde de acordo com alguns pesquisadores como Palhaci *et al*, (2009), Martins e Brando (2009) e Agra (2016), há uma imensa carência no conhecimento sobre a temática pelos discentes, daí surge a importância de entender o conhecimento e dificuldades dos professores de biologia sobre o Cerrado. Devido á importância da manutenção da biodiversidade, a educação se faz o caminho para a valorização e conhecimento do bioma (BEZERRA, GOULART, 2013).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais o ensino médio é uma importante etapa onde o Cerrado deve ser tratado, pois o aluno deve estar capacitado para agir como cidadão dentro da sociedade, estando aptos a tomar decisões conscientes que não reflitam de forma negativa no meio ambiente (BRASIL, 2000).

O Cerrado começou a ser ocupado pela espécie humana há cerca de 12 mil anos e com a exploração dos recursos tornou-se hoje o bioma brasileiro mais ameaçado, devido ao desmatamento da vegetação nativa, para uso alternativo do solo (BRASIL, 2010). A perda de habitats naturais, o desenvolvimento desenfreado, a expansão urbana e o consumo inadequado são responsáveis pela crise e o desequilíbrio socioambiental vivido no presente (MARTINS, OLIVEIRA, 2015).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), das áreas ocupadas pelo Cerrado, aproximadamente 48% já foi desmatado. No estado de Goiás a situação é ainda mais grave: em média 61,8% do bioma já foi degradado (CASTRO, 2012). Diante dessa situação de degradação Bezerra e Goulart (2013), afirmam que a educação é o processo primordial na manutenção da biodiversidade do Cerrado, na valorização e conhecimento das especificidades do bioma. Com a necessidade da preservação dos recursos naturais surge os primeiros olhares para o que hoje chamamos de educação ambiental (EA). Apesar das discussões sobre a temática no Brasil surgirem na década de 1960, foi somente em abril de 1999 que houve o reconhecimento da EA e a oficialização como área permanente em todo o processo educacional (MEDEIROS *et al*, 2011). O embasamento para esse reconhecimento se encontra no artigo 225, inciso VI da Constituição Federal de 1988, que obriga o poder público a promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino (BRASIL, 1988).

Os parâmetros curriculares nacionais (PCN) indicam por meio das diretrizes que os conteúdos e a EA devem ser trabalhados de forma a estar inserida no contexto da realidade escolar. Ainda dentro das propostas do PCN para o meio ambiente propõe-se que os discentes sejam capazes de identificar-se como parte integrante da natureza. O Cerrado e o patrimônio natural do município de Anápolis. Dessa forma o bioma deve ser tratado juntamente com os princípios da EA numa abordagem interdisciplinar (BIZERRIL, FARIA, 2003).

4. METODOLOGIA

Conforme Gil (2008), a pesquisa é um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico e tem como objetivo fundamental descobrir respostas aos problemas mediante os procedimentos da ciência. Portanto, buscando contribuir com a produção de conhecimento sobre o ensino de biologia de forma geral e, mais especificamente, sobre a temática do bioma Cerrado, a pesquisa realizada foi de caráter qualitativo, que de acordo com Terence e Filho (2006) segue um paradigma denominado alternativo, onde o pesquisador procura aprofundar-se na compreensão dos fenômenos a serem estudados sem preocupar-se com representatividades numéricas. Assim esse tipo de pesquisa com natureza descritiva tem um olhar voltado para a qualidade, aonde em geral busca-se através do levantamento de dados descrever as características do objeto de estudo (SILVA E MENEZES, 2000).

Inicialmente, foi realizado um levantamento junto ao curso e à biblioteca da unidade para verificar quantos trabalhos de conclusão de curso foram realizados com a temática Cerrado. Também foi feita uma análise do Currículo Referência para o Ensino Médio das escolas públicas do Estado de Goiás³.

Os sujeitos participantes da pesquisa foram professores de biologia do ensino médio das escolas públicas da cidade de Anápolis-Goiás. Participaram apenas aqueles professores formados em biologia e que estavam ministrando aulas no ensino médio. As escolas foram selecionadas de acordo com a relação de escolas por região do município fornecidas pela subsecretaria de educação de Anápolis.

Foram selecionados 23 professores e cada docente participante da pesquisa foi solicitado a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 2), afirmando estarem cientes e de acordo com a realização da pesquisa desenvolvida na sua escola. Após a aplicação dos questionários, os dados obtidos foram tabulados e analisados pelo Excel, um programa computacional, permitindo a construção de gráficos.

Além dos professores levantados junto à subsecretaria, também participou da pesquisa a professora regente da escola campo em que realizamos o estágio supervisionado obrigatório do curso, totalizando 24 questionários aplicados. No caso desta professora, vale destacar que

³ Esse currículo pode ser obtido no link: <<http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/arquivos/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%A4ncia/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%A4ncia%20da%20Rede%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Goi%C3%A1s!.pdf>>. Acesso em 01 de Dezembro de 2016, 13: 45 h.

observamos suas aulas durante o estágio. Para alguns autores como Vianna (2003) e Gil (2008) a observação dentro da educação é uma das fontes mais importantes e conta com a vantagem de que pesquisas utilizando observação os fatos são percebidos diretamente, sem qualquer intermediação. Realizou-se uma observação direta das aulas da professora regente da escola, em uma turma de 3ºano do Ensino Médio. Foram observadas 03 aulas nos meses de outubro/novembro de 2016, durante as fases de observação e semi-regência do estágio. Entre os conteúdos ensinados por ela em suas aulas, estavam o bioma Cerrado.

Com o universo amostral de professores definido, entramos em contato com os mesmos, para aplicar um questionário abordando a temática do bioma cerrado (apêndice 1). Segundo Cerro e Bervian (2002), o questionário é a forma mais utilizada para coletar dados, pois possibilita medir com maior exatidão o que se deseja. Para Marconi e Lakatos (2016), o questionário é uma ferramenta de coleta de dados que é constituída por uma série ordenada de perguntas. Mas, Cerro e Bervian (2002) alertam que, na ausência do investigador, o questionário deve ser acompanhado de instruções minuciosas e específicas.

Durante a elaboração do questionário foi necessário levar em conta a atratividade para que o mesmo não se tornasse extenso e desinteressante, pois que segundo Marconi e Lakatos (2016) este instrumento de coleta de dados deve apresentar três importantes elementos: fidedignidade, validade e operatividade. Os questionários continham questões abertas e uma questão fechada, que segundo Cerro e Bervian (2002) permite obter respostas livres e respostas fáceis de serem analisadas pelo pesquisador.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. LEVANTAMENTO DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO COM A TEMÁTICA CERRADO.

No levantamento feito de monografias dentro da instituição (Universidade Estadual de Goiás- UEG, Campus CCET), foram pesquisados todos os trabalhos de conclusão do curso de biologia dos anos de 2005 até o ano de 2016, com o intuito de saber quantos trabalhos haviam sido feitos sobre a temática e também relacionados ao conhecimento dos professores. Durante esse período de onze anos, 363 TCCs foram defendidos no curso. Destes, apenas dois trabalhos foram sobre o conhecimento de docentes da educação básica, porém estes trabalhos não foram sobre a temática Cerrado e sobre o uso da informática e conhecimento ficológico. Outros três trabalhos eram relacionados ao conhecimento do Cerrado porém todos estes voltados aos discentes e não a docentes, sendo em grande maioria estudos de casos (realizados dentro de uma única instituição).

Tabela 2- Trabalhos de conclusão de curso de biologia

Título do TCC	Autor(a)	Ano de defesa
Avaliação do nível de conhecimento dos alunos do ensino médio de Anápolis sobre o bioma cerrado.	TOMAZZELI, F. L. ROCHA, G. O.	2005
Informática e educação ambiental: A visão dos professores	BORBA, B. C.	2010
Nível de conhecimento ficológico dos professores de ciências e biologia da rede Estadual de ensino de Anápolis (GO)	VILELA, L. L. C. CARRILHO, S. M. A. V.	2009
O jogo didático “jogo dos biomas” como método de ensino e aprendizagem	CARVALHO, E. B. PACHECO, K. F. G.	2010
O ensino do Cerrado por meio investigativo: Possibilidades de intervenções em sala.	AGRA, L. A	2016

5.2 DADOS DO QUESTIONÁRIO

Dos professores participantes da pesquisa, a maioria é do sexo feminino (16) e apenas 8 do sexo masculino. Todos possuem mais de três anos de atuação na educação básica (FIG. 4).



Figura 4 – Tempo de experiência dos docentes.

Boa parcela possui especialização (13) ou mestrado (3), apenas (7) não possuem e somente (1) não respondeu (FIG. 5). Os cursos de especialização são: cultura de tecidos vegetais, gestão ambiental, biotecnologia, neuropedagogia, docência universitária, gestão escolar, educação, ensino de biologia e tecnologia aplicada ao ensino de biologia, enquanto os de mestrado são: ciências moleculares, ensino de ciências e recursos naturais do cerrado. Nota-se que grande parte dos professores investe em atualização de seus conhecimentos e aperfeiçoam as técnicas a partir de cursos além da graduação. Um fator que chama a atenção é que professores com menos tempo de experiência possuem um maior conhecimento sobre o bioma e afirmam, em conversas informais, acham de grande importância o ensino do Cerrado.

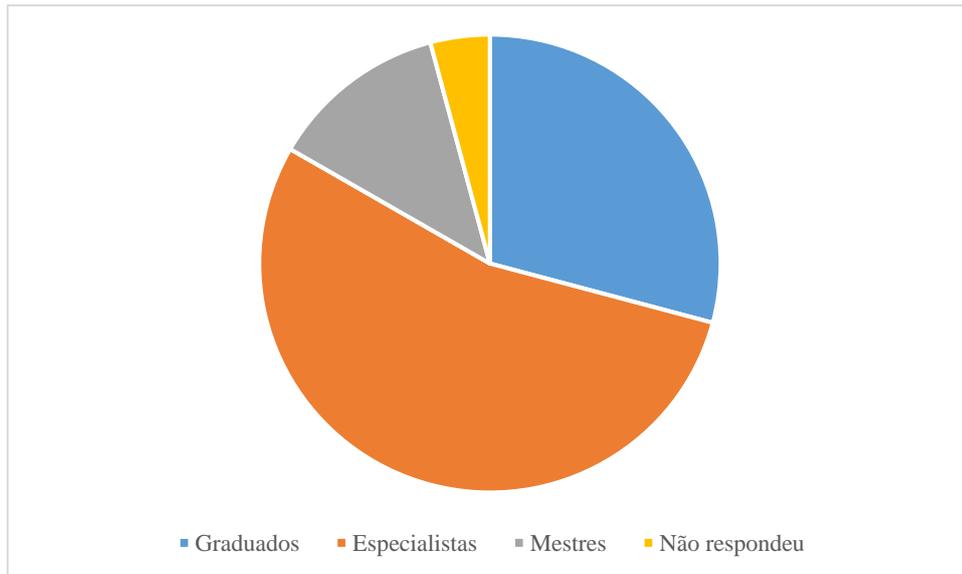


Figura 5 – Nível de formação dos professores.

A formação continuada contribui de forma significativa para o desenvolvimento do conhecimento profissional dos professores, sendo um processo que envolve aprendizado, planejamento e reflexão (HARGREAVES, 2002).

Quanto a que disciplinas curriculares os professores se dedicam, um participante não respondeu e 13 afirmaram lecionar outras disciplinas além de ciências e biologia, tais como: física, geografia, química, matemática, filosofia e sociologia. Dez professores afirmaram lecionar apenas ciências e biologia. Percebe-se que boa parte dos docentes leciona outras disciplinas além das quais possuem formação. Essa busca por complementação de carga horária é uma das estratégias usadas pelos docentes para aumentar um pouco os ganhos mensais. O que é compreensível visto que a remuneração de professores no estado de Goiás é algo lastimável. De acordo com o site do Sindicato dos Trabalhadores em Educação em Goiás (Sintego)⁴, um professor licenciado, efetivo e em início de carreira (P-III, letra A), com carga horária semanal de 40 horas (28 efetivamente em sala de aula), recebe hoje apenas 2.570,07 reais (ganho bruto), ou seja, um valor bem mais baixo que outros profissionais com a mesma qualificação. Contudo, essa estratégia é preocupante, pois entendemos que quando os professores se dedicam a diversas disciplinas, isso os sobrecarrega, dificultando a dedicação aos estudos e ao planejamento de suas aulas.

Um outro ponto é que 12 desses docentes trabalham em uma única instituição de ensino, mas 11 lecionam além de Biologia e Ciências aulas de outras disciplinas, em mais de uma

⁴ Disponível em: <<http://sintego.org.br/midias/downloads/04082014101625.pdf>>, Acesso em 27 de Abril de 2017, 22: 57 h.

unidade educacional seja ela da educação básica ou superior o que deixa o profissional ainda mais sobrecarregado e com menos tempo para planejamento. Um aspecto positivo é que dos vinte e quatro professores, poucos apresentam outra atuação profissional além de professor 5, e entre essas outras atuações praticamente todas estão ligadas a educação ou a biologia, atuando estes como: coordenadores pedagógicos (1) e consultores ambientais (4).

Quanto aos conteúdos abordados quando se ensina o bioma Cerrado (questão 01), a fauna e a flora foram os aspectos mais citados pelos professores (20), enquanto o assunto preservação/conservação foi citado por apenas (5) docentes. Na sequência aparecem os tópicos ‘solos’ (05 professores), clima (04) e recursos hídricos por 4 dos professores (FIG. 6). Apenas um dos professores afirmou abordar a questão das interações ecológicas. Esses dados indicam uma visão simplificada e simplificadora sobre o Cerrado, dificultando uma percepção mais ampla e complexa do bioma pelos alunos. Percepção esta que os incluem e poderia chamar a atenção para a importância de uma atuação mais consciente e de cuidado com esse bioma.

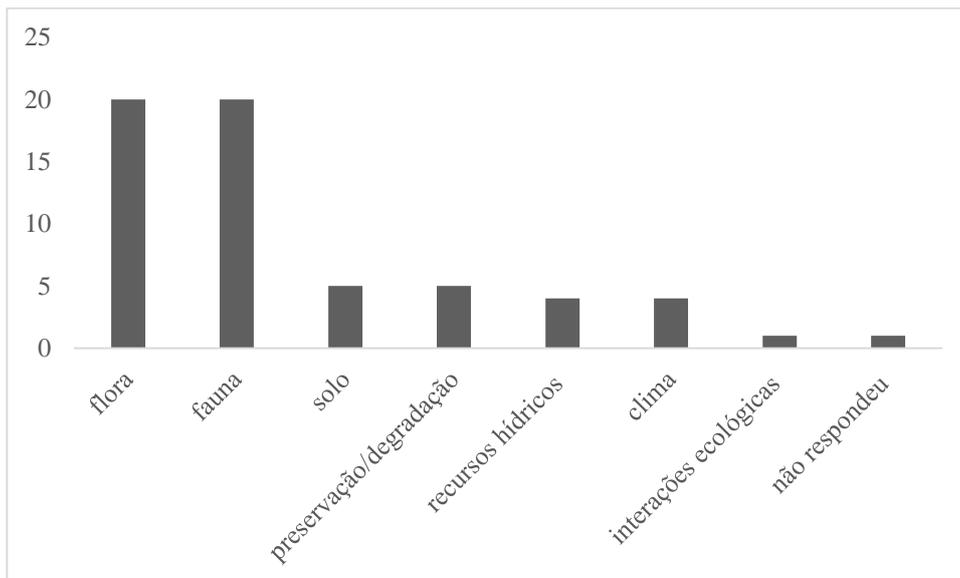


Figura 6- Conteúdos abordados sobre a temática ‘Cerrado’ pelos professores.

Com relação a interações ecológicas que aparece apenas por um dos docentes Silva *et al* (2016), afirma que as interações ecológicas representa uma ferramenta fundamental para a conscientização ambiental e os jogos, aulas de campo e metodologias investigativas podem ser excelentes recursos em sala de aula para explorar a temática Cerrado e as interações ecológica no bioma. Em relação a metodologia e recursos a aula expositiva dialogada apareceu como a metodologia mais utilizada (15 professores), enquanto o uso de vídeos e documentários foi apontado por 8 professores. Somente 05 professores afirmaram utilizar visitas técnicas e livro didático é utilizado por (02) quando estão ensinando o bioma Cerrado.

Ferreira e Soares (2008) nos alertam para o fato de que a melhoria da aprendizagem e a mudança de conceitos prévios errôneos é um processo complexo e que depende de vários fatores que não apenas o livro didático. Mas, segundo esses autores, a melhoria dos textos didáticos pode contribuir de forma relevante com esse processo.

Para Krasilchik (2008) das modalidades didáticas, as aulas práticas e projetos são os mais adequados, pois desenvolvem a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades. Porém, pode se perceber na pesquisa que a metodologia mais utilizada pelos professores ainda são aulas expositivas dialogadas, o que pode ser explicado pelo excesso de carga de trabalho e por esses muitas vezes lecionarem em mais de uma instituição de ensino.

Uma das questões abertas (questão 02) indagava que aspectos sobre o Cerrado os professores consideravam mais importantes para o aprendizado dos seus alunos (FIG. 7). Sete professores afirmaram ser a quantidade de espécies endêmicas, 06 julgaram ser a flora e recursos hídricos. A fauna foi apontada por 04 professores, assim como as regiões de ecótopos. Tópicos como fauna, solo, preservação/conservação foram destacados, cada um, por apenas 02 professores. Um dos professores não respondeu a essa questão e outro considera como aspecto mais importante a vivência dos alunos.

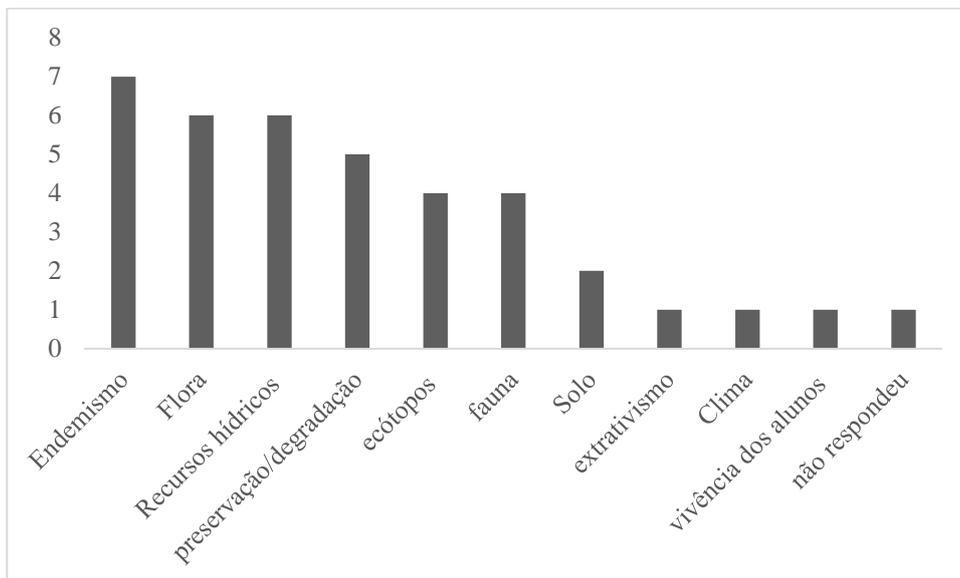


Figura 7 – Conteúdos que os professore julgam importantes no aprendizado de seus alunos.

Segundo Myers *et al* (2000) o Cerrado é um dos biomas mais importante do mundo, sendo considerado um *hotspots* mundial, em que grande parte de sua fauna e flora é endêmica e se encontra ameaçada de extinção. A diversidade de fitofisionomias e riqueza de espécies se

dá muitas vezes graças as essas regiões de ecótopos, já que o Cerrado é um bioma que tem seu limite com quase todos os outros biomas brasileiros (BRASIL, 2010). Visto os conteúdos que os professores acham mais importante na aprendizagem de seus alunos estes são amarrados uns aos outros e tornam o aprendizado mais rico para os alunos em informação e possível de ser relacionado com os demais biomas brasileiros. Outros dois pontos relevantes sobre as respostas adquiridas nessa questão é que segundo as diretrizes da EA a vivência dos alunos precisam ser levadas em consideração e apenas um dos pesquisados a consideram, o outro é de que as respostas dadas na primeira questão do questionário sobre o que os professores abordam em sala não condiz muitas vezes com o que eles acham importante no aprendizado dos alunos. Em um dos questionários o docente pesquisado na questão 1 afirma que aborda o uso do solo e suas consequências para o bioma, mas na questão 2 afirma achar mais importante na aprendizagem dos alunos a biodiversidade e recursos hídricos.

Solicitados a definir e conceituar o bioma Cerrado na terceira questão do questionário (FIG. 8), 10 professores definiram-no como sendo um mosaico de fisionomias variáveis;(9) afirmaram ser um bioma definido pelo clima sazonal com estações bem definidas. Oito dos participantes citaram o bioma como o segundo maior bioma brasileiro e (7) disseram ser um bioma caracterizado por apresentar árvores tortuosas e de casca seca. Outros professores (4) definem o Cerrado como bioma com alta diversidade biológica e bioma tipo savana, apenas dois dos pesquisados não responderam a questão.

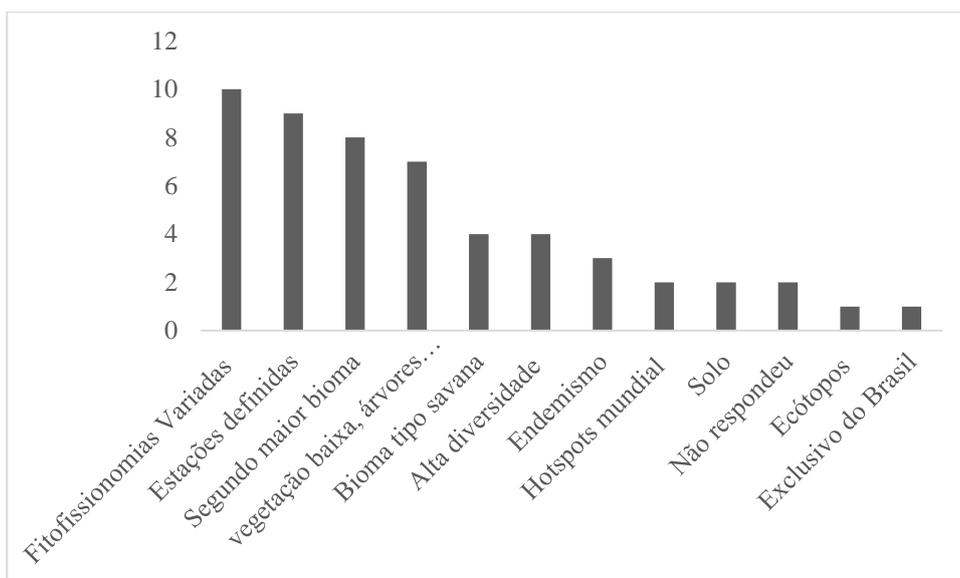


Figura 8 – Definição do bioma cerrado de acordo com os professores.

Analisando mais detidamente essas respostas, podemos observar que muitos dos professores definem o bioma devido aos aspectos das plantas e da estação que são as principais

marcas do bioma. Valente (2006) define o Cerrado como o segundo maior bioma brasileiro, ocupando cerca de 25% do território nacional. Para alguns autores, o Cerrado é um conjunto de biomas devido à variedade de fitofisionomias presentes que vai desde plantas mais baixas a plantas de porte maior, como a vegetação presente nas matas de galeria⁵. O clima no Cerrado é do tipo tropical sazonal, ou seja, sendo dividido em duas estações climáticas bem definidas: seca e chuvosa. A seca tem início no mês de março e término em setembro e a estação chuvosa vai de outubro a abril. Ao longo do período chuvoso a ocorrência de veraneios é comum (períodos sem chuvas), enquanto no período de seca, a umidade relativa é baixa e a evaporação é alta.

A única questão fechada do questionário (questão 04) buscou verificar se os professores conheciam as dimensões do bioma Cerrado no Brasil, apresentando-lhes oito opções de resposta, sendo apenas uma a correta. Dos 24 professores participantes, treze professores escolheram a opção correta, ou seja, que o Cerrado possui uma área de aproximadamente 2 milhões de quilômetros quadrados (VALENTE, 2006; BRASIL, 2010). Sete professores não responderam à questão e quatro escolheram respostas erradas. Esses dados podem estar relacionados com a divergência do assunto na literatura Valente (2006) e Brasil (2010) afirma que o Cerrado ocupa o aproximado a 22% a 24% do território nacional outros autores como MMA já afirmam ser mais de 25%.

Sobre a área total do Cerrado as respostas dadas à quinta questão, também relacionada à dimensão desse bioma. Quando perguntado aos professores em que estados brasileiros o bioma Cerrado estaria presente, nenhum dos participantes conseguiu citar o nome de todos os estados. Praticamente todos (23) apontaram os estados de Goiás e Tocantins, uma grande parcela apontou a Bahia (14), mas a maioria (18) esqueceu o Distrito Federal e apenas seis dos participantes citaram São Paulo, quatro se lembraram dos estados do Maranhão, Piauí e nenhum citaram Rondônia, que também apresentam áreas de Cerrado (FIG. 9).

⁵ Para essa discussão, ver Coutinho (2006).

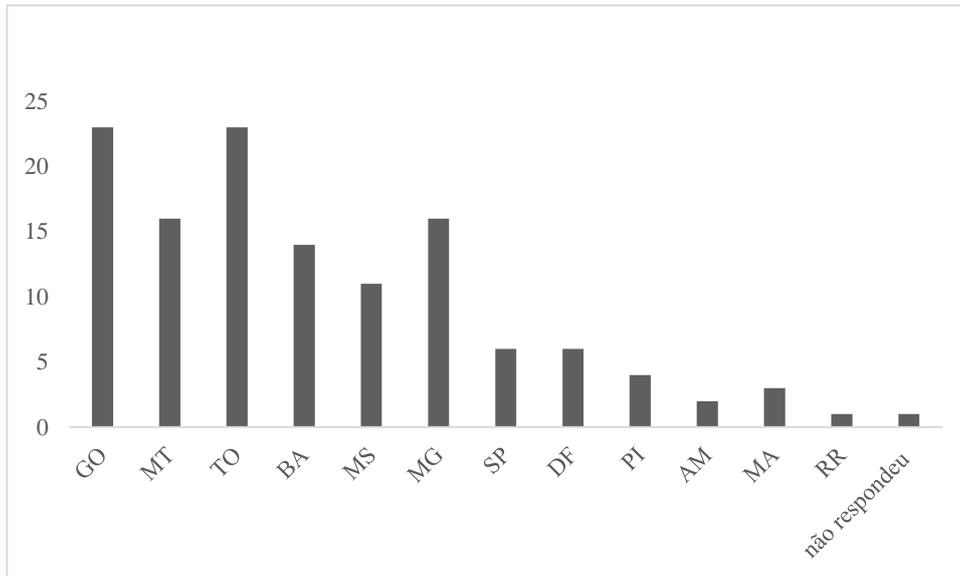


Figura 9 – Estados Brasileiros aonde o Cerrado se encontra de acordo com os professores.

Talvez essa ênfase nos estados de Goiás e Tocantins esteja relacionada a uma imagem, no mapa brasileiro, do Cerrado no centro do país, e o fato do Distrito Federal não ser citado por muitos dos pesquisa pode ser devido ao fato de que para muitos este ainda pertence ao Estado de Goiás. A extensão do cerrado está basicamente no planalto central do Brasil, o bioma engloba os estados de Goiás, Distrito Federal, Tocantins, parte dos estados da Bahia, do Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e de São Paulo (VALENTE, 2006).

Também foi perguntado aos professores sobre esse último aspecto, o solo do Cerrado (questão 06). Três professores não responderam e entre os 21 professores, as respostas foram, de certa forma, incompletas. A acidez e pobreza de nutrientes foram as características mais lembradas, mas, mesmo assim, apenas por menos da metade dos professores participantes (10). Apenas 04 professores se referiram ao tipo de solo mais presente no bioma (latossolo) e ao fato do solo ser bem drenado. O excesso de ferro e a baixa retenção de água, características típicas dos solos do Cerrado, foram citados, cada um, por apenas dois professor.

Nenhum dos professores se referiu ao alto teor de toxidade do solo devido ao ferro e ao Ph ácido, conforme aponta Palhaci *et al* (2009), para quem o solo do bioma tem aspecto poroso, drenado, pouco fértil e ácido. E, o mais preocupante, nenhuma referência foi feita à composição viva do solo, ou seja, aos microorganismos, tais como bactérias e fungos que, como sabemos, fazem parte da composição dos solos, influenciam suas características e interagem com plantas e animais, tanto em relações desarmônicas quanto harmônicas.

Além das características do solo, outro aspecto importante que influencia na determinação de um tipo de bioma, é o clima. De acordo com Brasil (2010) e Valente (2006), o clima no Cerrado é do tipo tropical sazonal ou tropical estacional, sendo dividido em duas estações climáticas bem definidas: seca e chuvosa. A seca tem início no mês de março e término em setembro e a estação chuvosa vai de outubro a abril, com a temperatura média anual em torno de 22-23° C (idem). Quanto a este aspecto (questão 7), os professores demonstraram maior conhecimento. A maioria (16) afirmou que se trata de um bioma com estações bem definidas, uma chuvosa e outra seca. Mas, apenas quatro detalharam que o verão é chuvoso enquanto o inverno é seco e somente um definiu o clima como tropical sazonal. Dois dos participantes afirmou, erroneamente, ser um bioma de clima apenas seco e um dos pesquisados não respondeu a questão.

Quando perguntados sobre quais fitofisionomias o Cerrado apresenta (questão 08), os tipos mais lembrados pelos professores foram o cerradão, cerrado *stricto sensu*, mata de galeria, campo sujo e cerrado. Uma possível explicação para esse destaque pode ser o fato de essas fitofisionomias serem as que mais ocorrem no estado de Goiás e no município de Anápolis, onde a pesquisa foi realizada. Mas, outras fitofisionomias, como as veredas, matas ciliares, mata seca, palmeiral e campo limpo foram pouco citadas, no máximo, cinco vezes pelos participantes. Três professores não souberam responder à questão e descreveram características da vegetação (truncos tortuosos, raiz profunda, casca grossa etc.) como resposta. E, ainda outro, misturou características de solo e de vegetação com os tipos de fitofisionomias. Apesar de nenhum dos participantes ter respondido nem metade das fitofisionomias do Cerrado praticamente todos os professores citaram pelo menos uma fisionomia savânicas, outra florestal e outra campestre. Santos e Toschi (S/D) e Brasil (2010) afirmam que a grande distribuição do Cerrado, a diversidade de solos, de topografia e de climas leva o bioma a um mosaico de várias fisionomias dentro de formações savânicas, florestais e campestres

As questões 09 e 10 se debruçaram sobre pontos mais específicos do Cerrado, a saber, os tipos de vegetais/plantas e animais típicos, respectivamente. Quanto as espécies de plantas que vivem no Cerrado, o vegetal mais lembrado pelos professores foi o pequi (16 professores), seguido pela lobeira (13), o ipê (10), jatobá (10), canela-de-ema e sucupira (5 cada) e baru, buriti (4 cada). Podemos perceber que as respostas centraram em espécies endêmicas ou nativas, pouco se referindo a espécies invasoras ou que se adaptaram ao bioma. Todas as espécies foram citadas em mais de um questionário (tabela 2). De acordo com Shepherd (2000), o Brasil possui 55.000 mil espécies de plantas dessas 6.600 pertencentes ao bioma cerrado. Para Mendonça *et al* (1998) 35% das plantas que estão presentes no Cerrado são típicas da formação sentido

restrito, 30% das matas de galeria, 25% das áreas campestres e 10% ainda não estão classificadas.

Tabela 3- Espécies citadas de plantas pelos professores nativas e/ou endêmicas da região do Cerrado.

Nome vulgar	Gênero ou nome científico
Pequi	<i>Caryocar spp.</i>
Ipê do Cerrado	<i>Tabebuia ochracea</i>
Canela-de-ema	<i>Vellozia squamata</i>
Mama-cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i>
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i>
Sucupira	<i>Pterodon emarginatus</i>
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i>
Baru	<i>Dipteryx alata</i>

Já em relação à fauna, o lobo-guará foi citado praticamente por todos os pesquisados (22) e a maioria (17) lembrou do tamanduá-bandeira. O tatu e a onça-pintada foram apontados por dez docentes cada, e espécies como a seriema foram citados por oito participantes. Todas as espécies foram citadas em mais de um questionário (Tabela 4)

Tabela 4 – Espécies citadas de animais nativas ou endêmicas da região do Cerrado.

Nome vulgar	Gênero ou nome científico
Cascavel	<i>Crotalus durissus</i>
Coruja-buraqueira	<i>Athene cunicularia</i>
Jiboia	<i>Boa constrictor</i>
Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>
Onça-parda	<i>Puma concolor</i>
Onça-pintada	<i>Panthera onca</i>
Seriema	<i>Cariama cristata</i>
Tatu	<i>Priodontes maximus</i>
Tamanduá-bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
Veado campestre	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>

Interessante perceber como as respostas dos professores a essa questão ficaram circunscritas a espécies de mamíferos e aves, sem referência a outros filos e classes do Reino Animal. Como sabemos, a classe *Insecta*, por exemplo, é a maior desse reino (RUPPERT, FOX,

BARNES, 2005), e de acordo com Aguiar, Machado e Filho (2004), 67.000 espécies ocorrem no Cerrado. Mas nenhuma espécie ou espécime apareceu nas respostas. Esse resultado se aproxima daqueles obtidos por Luz *et al* (2009), que investigaram o conhecimento de professores da educação básica sobre o bioma Caatinga. Nenhum dos docentes pesquisados por esses autores citou espécies de invertebrados e de peixes em suas respostas, talvez por que aja um ênfase maior nas espécies ditas carismáticas (chamam mais atenção) nas escolas e nos meios de comunicação.

Na última questão (11), os professores foram perguntados sobre quais características do bioma mais chamavam sua atenção. Nove dos professores afirmam ser a resistência e a importância do fogo no bioma. Sete professores afirmaram ser a riqueza da biodiversidade, cinco participantes afirmaram serem as fitofisionomias, os aspectos das árvores, as raízes profundas e quantidade de espécies endêmicas que ocorrem no Cerrado foram citadas por dois professores cada uma. Apenas um dos professores citou a escassez de água como fator que mais o chama atenção.

As respostas dos professores ao questionário trazem um aspecto positivo, a saber, o reconhecimento da riqueza em biodiversidade do bioma Cerrado. Mas, isso vem acompanhado de uma contradição, pois, apesar desse reconhecimento, os professores acabam abordando com mais ênfase os aspectos relacionados com a fauna e flora do bioma. Também não se referiram à biodiversidade presente no solo (questão 06) e poucos foram os professores – apenas 04 - que afirmaram abordar em suas aulas a discussão sobre preservação/conservação do Cerrado.

Contudo, é importante salientarmos que ao responderem ao questionário, os professores o fizeram de forma imediata, sem chance de um preparo anterior, de um estudo prévio. Realizamos a aplicação dessa forma para tentar mensurar o real conhecimento dos docentes sobre o tema, ou seja, aquele conhecimento que carregam consigo, sem recorrer a livros e anotações pessoais. Isso precisa ser destacado, pois, obviamente, sabemos que nós professores sempre precisamos planejar nossas aulas, visitar e atualizar nossas próprias anotações, de forma a entrarmos em sala de aula mais bem preparados. Não foi esta a condição no momento de aplicação do questionário.

Portanto, apesar dos alertas que os dados trazem em relação ao conhecimento dos professores sobre a temática do Cerrado, devemos entender que a prática docente sofre influência de diversos fatores, desde aqueles relacionados com formação inicial e continuada dos professores até, e principalmente, as condições de trabalho nas escolas. Sobre essas dimensões, a pesquisa verificou outro ponto positivo: 90% os professores participantes são

concurados – condição que tende a diminuir, já que o governo de Goiás não realiza concursos para o quadro efetivo desde 2009.

5.3 OBSERVAÇÃO DE AULAS NO ESTÁGIO

As aulas de umas das professoras que responderam ao questionários foram observadas durante o período de execução do estágio supervisionado obrigatório, um semestre antes da aplicação dos questionários. Esta é uma professora com pouco mais de trinta anos de idade, formada pela Universidade Estadual de Goiás, com duas especializações em biologia celular pela mesma Universidade. Suas aulas nas turmas de terceiro ano do ensino médio eram bastante dinâmicas e com a participação dos alunos sempre, e durante o período no qual estivemos na escola suas aulas eram relacionadas a ecologia e biomas brasileiros. O que pudemos perceber foi que além de ser uma professora com bastante domínio das turmas quanto a disciplina em sala, todos os conteúdos e assuntos abordados pela mesma estavam voltados para a fauna, flora ou processos ecológicos brasileiros e que sempre que possível relacionados com animais e plantas do bioma Cerrado e do convívio diário dos alunos. Como já citada mais acima é muito importante de acordo com parâmetros da EA levar a vivência dos alunos em consideração para uma maior participação dos mesmos nas aulas. Tivemos ainda a oportunidade de observar aulas nas quais a professora trabalhou a temática Cerrado com dinâmicas como perguntas tiradas da caixa, mostras de plantas da escola típicas do Cerrado etc., e aulas expositivas durante duas semanas (3 aulas respectivamente). Ao analisar o questionário respondido pela professora, foi percebido que ela citou nas respostas todos os conteúdos que aborda de forma bastante completa os conteúdos lecionados batem com os que ela julga importante na aprendizagem de seus alunos e que estes que foram mencionados no questionário condiz com os conteúdos trabalhados em sala de aula.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A destruição da diversidade biológica do Cerrado é avassaladora e ações visando modificações deste quatro depende por muitas vezes da reformulação geral da educação no Brasil. Este estudo verificou que o conhecimento dos docentes por muitas vezes são simplificados, e o bioma é descrito por suas características de clima, solo pobre em nutrientes, alta biodiversidade e árvores de casca seca e tortuosas. Talvez pelos cursos de formação inicial que não dão suporte nem enfatizam a temática.

A análise dos resultados mostrou que o conteúdo adequado e completo sobre o bioma não chegou em sala de aula, porém os professores sabem o básico a pergunta então é por que não problematizam o conhecimento em sala linkando um tema ao outro enriquecendo o conteúdo, explorando aspectos como expansão da cana de açúcar em Goiás, espécies em extinção, relações das comunidades tradicionais e Cerrado e a urbanização. A localização geográfica do Cerrado também foi apresentada de forma incompleta por todos os docentes, nenhum deles conhece todos os Estados aonde o bioma se encontra, e muitas não conhece o tamanho de sua extensão, isso não é tão relevante pois até na literatura a divergências sobre esses aspectos. Um ponto relevante é que todas as espécies de plantas e animais citados são de fato do Cerrado sejam essas espécies nativas ou endêmicas. Ainda assim é relevante que os educadores ampliem seus conhecimentos e trabalhem um pouco mais espécies que fujam dos mamíferos e aves como os insetos, peixes, fungos dentre outros.

Por fim, os resultados mostram que os desafios enfrentados abrangem mais do que a falta de conhecimento pelos docentes, mas também a falta de tempo para preparo das aulas e sobrecarga de trabalho e disciplinas, além da falta de introdução e problematização de temas relacionadas a realidade dos alunos pelos professores, buscando uma maior participação pelos discentes e despertando assim a importância da preservação e da conservação do bioma Cerrado.

7. REFERÊNCIAS

- AGRA, LORENA. **O ensino do cerrado por meio investigativo**: Possibilidades de intervenções em sala. Trabalho de conclusão de curso de Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Goiás. 2016.
- AGUIAR, L. M. de S.; MACHADO, T. B.; MARINHO-FILHO, J. A diversidade biológica do Cerrado. In: AGUIAR, L. M. de S.; CAMARGO, A. J. A. de. **Cerrado: ecologia e caracterização**. Brasília: Embrapa, 2004. p. 17-40.
- BEZERRA, R. G.; GOULART, L. S. A representação do bioma cerrado em dois livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLD 2012. **Revista Lugares de Educação**, v. 3, n. 7, p. 120-133, dez. 2013.
- Biodiversidade do Cerrado e Pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação / Ministério do Meio Ambiente. – Brasília: MMA, 2007. 540 p.: il. color. (Série Biodiversidade 17).
- BIZERRIL, M.X.A., FARIA, D.S. A escola e a conservação do Cerrado: Uma análise no Ensino Fundamental do Distrito Federal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Brasília, vol. 10, pp 19-31, jan./jun. 2003.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. DF,1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n. 2**, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: Conselho Nacional de Educação, DF, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais Ensino Médio**: Parte I - Bases Legais. Brasília, 2000. 4v.
- BRASIL. **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no Cerrado**: Conservação e desenvolvimento. Brasília: Serviço Público Federal. 2010. 159 p.
- CASTRO, M.C. Fatores econômicos e desmatamento do cerrado goiano. **Conjuntura Econômica Goiana**, dez. 2012.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; **Metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- COUTINHO, L.M. 1982. Ecological effects of fire in Brazilian Cerrado. In: Huntley, B. J. & Walker, B. H. (eds). **Ecology of tropical savannas**. Springer Verlag.273-291
- COUTINHO, L. M. **O conceito de bioma**. Acta. Bot. Bras. 20(1): 1-11. 2006.
- DASSSOLER, O. B.; LIMA, D. M.S. **Formação e a Profissionalização Docente: Características, Ousadia e Saberes**. In: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.

FAJARDO, E.; Ecologia e cidadania: se cada um fizer sua parte. Rio de Janeiro. Ed. Senac Nacional, 2014.

FERREIRA, A. M. Formação de professores de Biologia no Estado de Goiás: proposta de projeto de investigação. In: **XVIII Simpósio da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás**. Goiânia, 19 a 22 de Agosto de 2009. Disponível em: <https://eventos.fe.ufg.br/up/248/o/1.4.__36_.pdf>, Acesso em 27 de Abril de 2017, 21:16 h.

FERREIRA, A. M.; GUIMARÃES, V. S.; SOUZA, R. C.C.R. **Diretrizes Curriculares Para Cursos de Biologia: A Licenciatura sob a égide do mercado**. Goiânia, 2011. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/doutorado/trabalhos_doutorado/doutorado-adriano-melo.pdf>. Acesso em: 11 de jan. 2017.

FERREIRA, A.M.; SOARES, C.A.A.A. Aracnídeos peçonhentos: análise das informações nos livros didáticos de Ciências. **Ciência & Educação**, v.14, n. 2, p. 307-314, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n2/a09v14n2.pdf>>, Acesso em 27 de Maio de 2017, 18: 36 h.

FONSECA, C.P. 2005. Caracterização dos ecossistemas aquáticos do Cerrado. In: Scariot, Aldicir et al. (Orgs). **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p.414 -429

GARNICA, A. V. M. Some notes on qualitative research and phenomenology. **Interface — Comunicação, Saúde, Educação**, v.1, n.1, 1997.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.Ed. São Paulo. Atlas, 2008.

HARGREAVES, A. **Aprendendo a mudar: o ensino para além dos conteúdos e da padronização**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

IBGE. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 07 de jan. de 2017.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.

LUZ, C. F. S.; SOUZA, M. L.; DUARTE, A. C. S.; JUCÁ-CHAGAS, R. As concepções sobre a caatinga em um grupo de professores da rede municipal de Iramaia- Bahia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2009, Florianópolis.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.; **Fundamentos de metodologia científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MARTINS, C.; OLIVEIRA, H. T. Biodiversidade no contexto escolar: Concepções e práticas em uma perspectiva de educação ambiental crítica. **Revbea**, São Paulo, v. 10, N^o 1: 127- 145, 2015.

MARTINS, C.O., BRANDO, F.R. **Levantamento de concepções de alunos do Ensino Médio sobre o Cerrado e suas implicações para o ensino**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2000.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A importância da educação ambiental nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRA, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora vascular do Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora. Planaltina**, DF: Embrapa Cerrados, 1998. P. 289-556.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). O bioma do Cerrado. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em: 11 de dez. 2016.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. da; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

OLIVEIRA, V. D.R.B.; GARAVELHO, C. R. G.; MIGUEL, M. M. B.; NASCIMENTO, E.G. A Prática Pedagógica e a Formação de Professores de Ciências e Biologia: Uma Experiência em Construção. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, S/D. Disponível: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p675.pdf>>. Acesso em: 08 de jan. 2017.

PALHACI, T. P.; BRANDO, F. da R.; PALHACI, M. do C. J. P.; CALDEIRA, A. M. de A. Caracterização do bioma cerrado por alunos de Ensino Médio. Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 7, 2009. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFMG, 2009.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. São Paulo: Roca. 7a. ed. 2005. 1145 p.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G.; Mapeamento de cobertura vegetal do Bioma Cerrado: estratégias e resultados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007.

SANTOS, J. A.; TOSCHI, M. S. Abordagem do bioma cerrado no Ensino Médio. Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Anais...**: UEG, S/D. Disponível em: <<http://www.anais.ueg.br/index.php/cepe/article/viewFile/5909/3685>>. Acesso em: 08 de jan. 2017.

SHEPHERD, G. J. **Conhecimento e diversidade de plantas terrestres do Brasil**. Brasília, DF: [s.n.], 2000. 53p.

SILVA, B. M.; CAIXETA, M. B.; SANTOS, M. L.; SANTOS, D. G. T.; WENCESLAU, P. R. S.; PAULA, B. H. R.; PEREIRA, L. M. R. O ensino das interações ecológicas no Cerrado e a alfabetização científica: Uma proposta de sequência didática investigativa. **SBenBIO**. V. 9. P. 5845-5856. 2016. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2443.pdf>>. Acesso em 15 de mai. 2017.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Apostila de metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de ensino a distância da UFSC, 2000.

SILVA, T. S.; MAIA, M. S.; SOUSA, R. V. T. S.; LIMA, R. S. **Formação e prática docente: Visão de professores do Ensino Médio sobre sua formação, o ensino de Botânica e um**

novo caminho para a aprendizagem significativa. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/verebione/docs/33.pdf>>. Acesso em: 08 de jan. 2017.

TERENCE, A. C. F.; FILHO, E.E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais.** ENEGEP, Fortaleza, 2006.

VALENTE, C. R. Caracterização geral e composição florística do Cerrado. In: GUIMARÃES, L. D.; SILVA, M. A. D.; ANACLETO, T. C. **Natureza viva cerrado caracterização e conservação.** Goiânia: Ed. Da UCG, 2006. 21-43p.

VIANNA, H. M.; **Pesquisa em educação: a observação.** V. 5. Brasília: Plano editora, 2003.

3 Defina o bioma Cerrado.

4 Marque abaixo a alternativa que melhor representa, aproximadamente, as dimensões atuais do Cerrado brasileiro:

- 2.000 Km² 4.000 Km² 6.000 Km² 8.000 Km²
 2.000.000 Km² 4.000.000 Km² 6.000.000 Km² 8.000.000 Km²

5 O bioma cerrado é característico de quais Estados Brasileiros?

6 Quais as principais características do solo do Bioma Cerrado?

7 Em relação ao clima, é possível diferenciar o bioma Cerrado de outros biomas? Por quê?

8 Quais as fitofisionomias presentes no Bioma Cerrado?

9 Cite exemplos (o máximo que conseguir lembrar) de plantas típicas do Bioma Cerrado.

10 Cite exemplos (o máximo que conseguir lembrar) de animais típicos do Bioma Cerrado.

11 Que aspecto do Cerrado mais chama a sua atenção?

Obrigado pela participação!

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

(A) Senhor(a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, caso concorde e aceite participar dessa pesquisa, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. O(A) senhor(a) também é livre para se recusar a participar, não incorrendo em nenhum tipo de prejuízo para você. Em caso de **dúvida sobre a pesquisa**, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável, Angélica, pelo telefone (62)62992403429 (inclusive ligações a cobrar) e/ou pelo e-mail: angelicabastos_1994@hotmail.com

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

1- Título: Percepções de professores da educação básica no município de Anápolis-GO sobre o Cerrado.

2- Justificativa, objetivos e os procedimentos utilizados da pesquisa: O objetivo desta pesquisa é estudar o nível de conhecimento dos professores de biologia sobre a temática cerrado e as metodologias utilizadas no ensino do mesmo. Trata-se de uma produção científica como requisito parcial para o término da graduação do curso de Licenciatura Plena em Biologia. A coleta de dados será feita através de observações e questionários que serão respondidos pelos professores de Biologia mediante autorização prévia.

3- Especificação de desconforto e riscos possíveis e os benefícios decorrentes da participação da pesquisa: Os questionários serão aplicados nas dependências da escola e todos os dados fornecidos serão usados de forma sigilosa, garantindo o anonimato dos participantes. Salientamos que o(a) professor(a) participante terá total liberdade para se recusar a responder à quaisquer das questões da do questionário.

4- Forma de acompanhamento da pesquisa: Durante a execução da pesquisa, quaisquer informações poderão ser solicitadas à pesquisadora responsável via telefone ou e-mail. E, ao final da pesquisa, os dados e as análises serão disponibilizados ao público na forma de uma monografia (trabalho de conclusão de curso) e publicação de resumos e artigos em revistas e eventos científicos.

5- Ônus ou gratificação: Esclarece-se que os participantes da pesquisa não terão nenhum ônus com a participação na pesquisa, assim como não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira pela sua participação.

6- Sigilo e privacidade: A pesquisadora assegura a garantia do sigilo e privacidade dos sujeitos participantes da pesquisa, em relação aos dados e informações fornecidos através dos instrumentos de coleta de dados. Para garantir a não-identificação dos mesmos, seus nomes serão trocados por símbolos e/ou nomes fictícios.

Angélica Bastos Lourenço

(Pesquisadora responsável)

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA
PESQUISA**

Eu _____,
_____, concordo e autorizo a participação na pesquisa: “Percepções de professores da educação básica do município de Anápolis-GO sobre o Cerrado”. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora Angélica Bastos Lourenço sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção do acompanhamento.

Local e data: _____

Nome: _____

Assinatura: _____