

Câmpus
Anápolis de Ciências
Exatas e Tecnológicas
Henrique Santillo



Universidade
Estadual de Goiás



ESTADO
DE GOIÁS

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CÂMPUS ANÁPOLIS DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**

HENRIQUE SANTILLO

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

**ENSINO CONTEXTUALIZADO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO:
DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

ANÁPOLIS – GO

JANEIRO/2017

**ENSINO CONTEXTUALIZADO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO:
DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

LÍVIO DE CASTRO PEREIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Nível Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, da Universidade Estadual de Goiás para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências


Orientadora Prof^a Dr^a Solange Xavier dos Santos
Co-orientadora Prof^a Ma. Cibele Pimenta Tiradentes

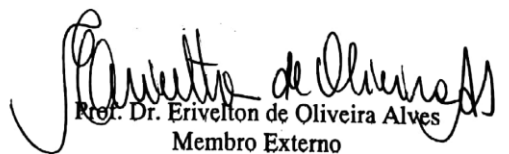
**Anápolis-GO
JANEIRO/2017**

LÍVIO DE CASTRO PEREIRA

**ENSINO CONTEXTUALIZADO DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO:
DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* – Mestrado
Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás,
Para a obtenção do título de Mestre, aprovada em 26 de janeiro de 2017, pela
Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:


Profa. Dra. Solange Xavier dos Santos
Presidente da Banca
UEG/PPEC


Prof. Dr. Erivelton de Oliveira Alves
Membro Externo
UEG/ Santa Helena


Prof. Dr. Cleide Sandra Tavares de Araújo
Membro Interno
UEG/PPEC

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha esposa Gisele,
meus filhos Rafael e Heloísa e aos colegas
professores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha esposa Gisele, aos meus filhos Rafael e Heloísa, a toda minha família e aos amigos pelo companheirismo, compreensão e apoio nesta caminhada.

Sou muito grato pelas orientações e discussões sobre o tema deste trabalho proporcionadas por minha orientadora Prof^a Dr^a Solange Xavier dos Santos e minha co-orientadora Ma. Cibele Pimenta Tiradentes.

Grato também sou, à Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte de Goiás, por permitir que esta pesquisa tenha sido realizada.

Às Subsecretárias, Diretoras de Núcleo Pedagógicos e aos professores que aceitaram participar da pesquisa, não posso deixá-los de agradecer, por proporcionarem os encontros de formação continuada de professores de Biologia.

Agradeço aos colegas da Superintendência de Inteligência Pedagógica, em especial àqueles da Coordenação de Formação Central pelo apoio, discussões e troca de experiências em nosso convívio.

Tenho, também, gratidão pela Universidade Estadual de Goiás pela Bolsa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*.

A todos docentes, colaboradores e discentes do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da universidade Estadual de Goiás, muito obrigado!

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo Geral	12
2.2 Objetivos Específicos	12
3. METODOLOGIA	13
3.1. O Universo Amostral e a Coleta de Dados	13
3.1.1. A pesquisa de campo	13
3.1.2. A pesquisa bibliográfica	14
3.1.3. A pesquisa documental	15
3.1.4. As experiências profissionais vivenciadas pelo mestrando	15
3.2. Planejamento e Execução dos Encontros de Formação Continuada de Professores - Produto Educacional nº 1	15
3.3. Desenvolvimento de Atividades Pedagógicas e o Ensino Contextualizado - Produto Educacional nº 2	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1. Estado da Arte do Ensino Contextualizado nas Publicações Científicas	18
4.2. A Contextualização Segundo Documentos Oficiais e Teóricos da Educação	26
4.3. O Perfil Profissional dos Professores Sujeitos da Pesquisa, suas Concepções e Dificuldades Acerca do Ensino Contextualizado	29
5. PRODUTO EDUCACIONAL	45
5.1. Encontro de Formação de Professores	45
5.2. Atividades Contextualizadas de Biologia para o Ensino Médio	50
5.2.1. Confeção de célula animal	50
5.2.2. Cara a Cara com a Célula	52
5.2.3. Quebra de dormência de semente	54
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
7. REFERÊNCIAS	62
APÊNDICES	65
APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE	66
APÊNDICE B: Consentimento de Participação na Pesquisa	67
APÊNDICE C - Questionário	68
APÊNDICE D: Solicitação de autorização da SEDUCE-GO para pesquisa	70
ANEXOS	71
ANEXO A: Cartas do jogo Cara a Cara com a Célula	72

ANEXO B: Suportes para as cartas sorteadas e imagem de visualização do jogo.....	74
ANEXO C: Bases para as cartas	75
ANEXO D: Quadro comparativo “tamanho comparativo”	76

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi analisar como ocorre a prática pedagógica do professor do Ensino Médio da rede pública de educação do estado de Goiás enfocando a utilização da contextualização na prática educativa bem como contribuir na mitigação dos desafios para que o exercício do ensino contextualizado seja mais efetivo no ensino de Biologia. O ensino contextualizado foi discutido por Vigotsky e por Paulo Freire, tendo atualmente, os documentos oficiais como, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), referenciam a contextualização como um dos eixos norteadores do ensino. Neste sentido ao averiguar como tem ocorrido a implementação do ensino contextualizado na disciplina de Biologia nas escolas de Ensino Médio (EM) jurisdicionadas à Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte (SEDUCE) procurou-se compreender como os professores entendem o que é pedido nos documentos norteadores e como ocorre essa prática pedagógica. Para tanto foram realizadas análises em documentos oficiais, livros e periódicos, as concepções desse ensino, além daquelas adotadas pelos professores de Biologia dessa rede de ensino. Intencionou-se, também, identificar as formas da prática desse ensino e as limitações encontradas por esses professores nesse exercício. Diante dos resultados, desenvolveu-se um material instrucional que auxilie o professor na implementação do ensino contextualizado de Biologia na rede pública de educação do estado de Goiás. O trabalho foi pautado: a) na pesquisa documental e bibliográfica, que se deu em busca das abordagens, concepções e práticas atuais sobre o ensino contextualizado de Biologia relatados na literatura científica; b) na pesquisa de campo, que intencionou, por meio de questionário aplicado a professores de Biologia da rede pública estadual de ensino de Goiás, coletar informações dos dados profissionais, das formas de trabalho, das concepções sobre o tema pesquisado e as dificuldades enfrentadas no exercício do ensino contextualizado; c) nas experiências profissionais do mestrando. O desenvolvimento do projeto desta dissertação resultou em dois produtos educacionais distintos: 1. Encontros de formação continuada dos professores das quatro Subsecretarias Regionais de Educação (SRE) parceiras; 2. Encarte de Biologia: atividades contextualizadas, as atividades sugeridas foram adaptadas a partir das possibilidades pedagógicas apresentadas e discutidas com os professores da rede pública de educação do estado de Goiás durante os encontros de formação continuada. Os dados analisados permitiram verificar que há diversas concepções de ensino contextualizado, mas os professores de Biologia que atuam no Ensino Médio na SEDUCE não apresentam tal diversidade de concepções. Mesmo diante dos inúmeros desafios elencados por esses professores, o ensino contextualizado de Biologia tem acontecido, ainda que de forma incipiente, muito distante do que se preconiza a literatura científica.

Palavras-chave: Educação contextual; Ensino de Biologia; Contextualização; Formação de professores.

Abstract

The objective of this research was to analyze how the pedagogic practice of the high school teacher of the public education network of the state of Goiás focuses on the use of contextualization in educational practice as well as contribute to the mitigation of the challenges so that the exercise of contextualized teaching is more effective in teaching Biology. The contextualized teaching was discussed by Vygotsky and Paulo Freire, and the official documents such as the National Curriculum Parameters (NCP) refer to contextualization as one of the guiding principles of teaching. In this sense, when examining how the implementation of the contextualized teaching in the discipline of Biology in Secondary Schools (SS) has occurred to the Secretary of State for Education, Culture and Sport (SEDUCE), we have tried to understand how teachers understand what is requested in the guiding documents and how this pedagogical practice occurs. For that, analyzes were carried out in official documents, books and periodicals, the conceptions of this teaching, besides those adopted by the Biology teachers of this teaching network. It was also intended to identify the forms of the practice of this teaching and the limitations encountered by these teachers in this exercise. In view of the results, an instructional material was developed to assist the teacher in the implementation of the contextualized teaching of Biology in the public education network of the state of Goiás. The work was based on: a) documental and bibliographic research, Approaches, conceptions and practices on the contextualized teaching of Biology reported in the scientific literature; B) in the field research, which, through a questionnaire applied to Biology professors of the state public school of Goiás, sought to collect information on the professional data, the forms of work, the conceptions about the researched subject and the difficulties faced in the Contextualised teaching exercise; C) in the professional experiences of the master's degree. The development of the project of this dissertation resulted in two distinct educational products: 1. Continuing education meetings of the teachers of the four Regional Assistant Secretaries of Education (SRE); 2. Introduction of Biology: contextualized activities, the suggested activities were adapted from the pedagogical possibilities presented and discussed with the teachers of the public education network of the state of Goiás during the meetings of continuing education. The analyzed data allowed to verify that there are several conceptions of contextualized teaching, but the teachers of Biology that work in High School in SEDUCE do not present such diversity of conceptions. Even in the face of the numerous challenges listed by these teachers, the contextualized teaching of biology has happened, although in an incipient way, far from what is recommended in the scientific literature.

Key-words: Contextual education. Teaching of Biology. Contextualization. Teachers training.

1. INTRODUÇÃO

As propostas de mudança no currículo nacional do Ensino Médio (EM) se baseiam na percepção das alterações de conhecimento e suas respectivas consequências na produção e nas relações sociais (BRASIL, 2000). Neste contexto, é imprescindível repensar e reavaliar os conceitos de ensino e aprendizagem, reconhecendo que o professor é quem faz a mediação entre a teoria e a prática. Assim, muito se tem discutido a respeito da maneira como os conteúdos têm sido trabalhados nas escolas, redefinindo o “porquê” e o “como” ensinar, o que aponta para a necessidade de profundas alterações nas metodologias aplicadas nas salas de aula (KRASILCHIK, 2005).

Os documentos oficiais que regem a educação básica brasileira demonstram essa preocupação. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental apresentam pontos das mudanças que têm ocorrido no mundo, mostram alguns dados sobre a educação brasileira e apontam “as transformações necessárias na educação brasileira” (BRASIL, 1998). Seus apontamentos seguem no sentido de: garantir acesso à educação para crianças e jovens e sua respectiva permanência; desenvolver políticas de valorização do professor, “capacitando-o para que possa oferecer um ensino de qualidade, ou seja, um ensino mais relevante e significativo para os alunos”; e melhorar as condições físicas das escolas. Nessas políticas de valorização do professor é prevista a criação de mecanismos de formação inicial e continuada para o professor (idem).

Nos PCN, quando se trata de Ciências Naturais, a discussão se fecha em torno do aluno, sendo, o ensino, pautado na faixa etária e no desenvolvimento cognitivo do estudante, nas experiências vivenciadas, nos contextos cultural e social que este indivíduo está inserido. Considera-se, também, o que as Ciências Naturais significam e qual o valor destas para estes estudantes, potencializando, assim, a aprendizagem significativa (BRASIL, 1998).

Nesse sentido, os Planos Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) expressam que sua criação se deu com o intuito de “auxiliar as equipes escolares na execução de seus trabalhos”, servindo de “estímulo e apoio à reflexão sobre a prática diária, ao planejamento de aulas e, sobretudo, ao desenvolvimento do currículo da escola, contribuindo ainda para a atualização profissional” (BRASIL, 2000) dessas equipes no Ensino Médio. Na apresentação de suas Bases Legais, admite-se a realização, até então, “de um ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações”, mas afirma que se busca “dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização; evitar a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade; e incentivar o raciocínio e a

capacidade de aprender”. Além disso, este mesmo documento indica a interdisciplinaridade e a contextualização como as bases da organização curricular e da atuação dos professores em sala de aula (idem).

Esse ensino descontextualizado, desinteressante e que não faz sentido para o estudante é criticado por Freire (2015), que o denomina de “educação bancária”, aquela em que o professor “deposita” os conteúdos no estudante, através da narração. O autor exemplifica, dizendo que

“a narração, de que o educador é o sujeito, conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado. Mais ainda, a narração os transforma em “vasilhas”, em recipientes a serem “enchidos” pelo educador. Quanto mais vá “enchendo” os recipientes com seus “depósitos”, tanto melhor educador será. Quanto mais se deixem docilmente “encher”, tanto melhores educandos serão” (FREIRE, 2015).

Se opondo a essa educação tradicional, Freire segue a linha da teoria socio-interacionista de Vygotsky (2007), que afirma que o desenvolvimento do sujeito acontece na troca de experiências, de hábitos, da própria linguagem, com outros sujeitos, ou seja, na interação entre indivíduos de uma sociedade. O contexto social, histórico e cultural do “aprendente” se mostra como fator preponderante para que a aprendizagem aconteça. Então, Freire sugere a educação libertadora, aquela que “não pode ser a do depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo” (FREIRE, 2015).

Essa necessidade de mudanças na forma de se ensinar se faz mais forte a partir da implementação das avaliações em larga escala no Brasil, através do Programa Internacional de Avaliação dos estudantes (Programme for International Student Assessment - PISA) e Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, ambos com início em 1998.

Segundo o documento “PISA em Foco”, publicado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a sociedade moderna em que todo o planeta está inserido passa por constantes mudanças, como ambientais, econômicas, sociais e tecnológica, precisando se adaptar a essas alterações. Assim, “adaptar-se, aprender, ousar experimentar coisas novas e estar sempre pronto para aprender com os erros é essencial para ser resiliente e bem sucedido em um mundo imprevisível” (OECD, 2014). A fim de avaliar esses quesitos nos estudantes com idade na faixa de 15 anos, é realizada em 72 países a avaliação do PISA. Em um sentido mais amplo, esta avaliação objetiva “produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação nos países participantes, de modo a subsidiar políticas de melhoria do ensino básico” e “verificar até que ponto as escolas de cada país participante estão preparando seus jovens para exercer o papel de cidadãos na sociedade contemporânea” (INEP, 2016).

O PISA avalia a capacidade de resolução de problemas e não o grau de memorização do estudante. Para tanto, este programa define resolução de problemas como:

“a capacidade que envolve o processo cognitivo para compreender e resolver situações-problema nas quais um método de solução não é imediatamente óbvio. Isso inclui a vontade de se envolver com tais situações, a fim de alcançar o seu potencial como um cidadão construtivo e reflexivo. A avaliação utiliza situações simuladas de problemas da vida real - tais como uma máquina de venda automática não conhecida, ou um dispositivo eletrônico com defeito - para medir as habilidades dos alunos, a sua capacidade para regular os processos de solução de problemas, e sua vontade de fazê-lo.” (OCDE, 2014).

No Brasil, o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), também segue uma metodologia de avaliação pautada na resolução de situações-problema. “Criado em 1998 com o objetivo de avaliar o desempenho do estudante ao fim da Educação Básica, buscando contribuir para a melhoria da qualidade desse nível de escolaridade”, o ENEM começou a ser utilizado, também, como mecanismo de seleção para o ingresso no ensino superior a partir de 2009, quando foram implementadas mudanças “para a mobilidade acadêmica e para a reestruturação dos currículos do Ensino Médio”. Além disso, “o ENEM é utilizado para acesso a programas oferecidos pelo Governo Federal, tais como Programa Universidade para Todos - ProUni” (INEP, 2016).

Estas avaliações de larga escala verificam, de forma interdisciplinar e contextualizada, o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes ao longo da educação formal, por meio de situações-problema. Isso implica na necessidade de se trabalhar o ensino de forma contextualizada, que, recebendo outras nomenclaturas, já vinha sendo discutido por alguns estudiosos da educação (VYGOTSKY, 2007; FREIRE, 2015a; FREIRE, 2015b), sendo, muitas vezes, difícil defini-lo.

A partir das discussões iniciais para a elaboração dos documentos oficiais da educação nacional (PCN, 1998; PCNEM, 2000) e de suas publicações, observou-se a necessidade de se definir melhor os preceitos da contextualização, já que esses próprios documentos não trouxeram uma definição clara sobre o que venha ser e como deve ser realizada a contextualização (LOPES, 2002; RICARDO, 2005).

Essa lacuna foi por mim percebida ao longo da minha atuação profissional, tanto na Educação Básica quanto ao ministrar cursos de formação continuada para professores da rede estadual de educação de Goiás.

Ao atuar em salas de aula dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e do Ensino Médio, desde 2001, foi possível perceber a visão e o nível de interesse dos estudantes em relação ao estudo de Ciências e de Biologia. Esse interesse, normalmente, se faz presente

no 5º e 6º anos do Ensino Fundamental, quando a curiosidade está latente e não há constrangimento ao errar ou fazer perguntas, mesmo que ingênuas ou infantilizadas. Tudo é novidade. Todo aprendizado é deslumbrante.

Com o passar dos anos, quando chegam à adolescência, eles criam uma aversão ao fato de parecerem crianças, como se a passagem da infância para a adolescência fosse de uma hora para outra, ou se dormissem criança e acordassem adolescentes. Nessa fase, adquirem um medo tremendo de errar, de dizer algo que possa ser motivo de deboche pelos colegas, ou de fazer alguma pergunta que os outros julguem não fazer sentido. Perde-se, assim, o encanto pelo aprendizado, e eles querem mostrar para os colegas que o interessante é transgredir regras e desafiar os adultos.

Diante disso, ao longo desses anos, buscou-se instigar o interesse pelo estudo das Ciências e da Biologia naqueles que nunca o tivera e mantê-lo naqueles que ainda o tinham. Para tanto, eram utilizadas conversas a respeito dos interesses dos estudantes nas horas vagas, de seus sonhos, dos locais que frequentavam nos finais de semanas, qual a profissão dos pais, se eles (os estudantes) já estavam trabalhando ou que profissão pretendiam seguir. A partir dessas conversas e com o currículo em mãos, o professor realizava um levantamento presencial na região onde a escola se localizava, visitando os lugares onde os estudantes costumavam frequentar, observando a biodiversidade, a cultura local, o tipo de ocupação ou utilização do espaço e o nível de interferência antrópica desses locais.

De posse de todas essas informações, as aulas podiam acontecer de forma dialogada, nas quais professor e estudantes discutiam sobre aquilo que deveria ser ensinado. Os exemplos de animais, plantas, problemas ambientais, doenças e tantos outros temas vinham, muitas vezes, dos próprios estudantes. Os estudantes sempre traziam informações, comentários, dúvidas sobre aquilo que eles viam em volta de casa, da escola ou na TV. Em muitas situações o professor não conseguia responder às indagações por falta de conhecimento do assunto, mas isso se tornava um problema de pesquisa para o professor e, em alguns casos, para a turma toda. Ocorria, portanto, a troca de experiências entre professor e estudante, em que ambos tinham conhecimento e todos aprendem cada vez mais.

A partir de 2008, ao iniciar o trabalho com formação continuada de professores no Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação - NAAH/S, da Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte de Goiás (SEDUCE-GO), o discurso dos professores participantes me soou intrigante ao deixarem perceber, em meio a suas falas, o fato deles não permitirem que os alunos questionem, demonstrando uma metodologia de monólogo, na qual somente o professor pode falar. Além disso, seus testemunhos demonstravam uma

transposição didática de repasse ou decodificação daquilo que estava no livro didático adotado.

Trabalhando com formação continuada de professores de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, foi possível perceber a imensa diversidade de perfis e atuações profissionais na rede estadual, a começar pela formação inicial, grande parte deles não possui graduação em Biologia ou Ciências Biológicas. No que diz respeito à atuação desses profissionais em sala de aula, notou-se que essa falta de formação específica fazia com que a cada ano um professor diferente era o “responsável” pela disciplina de Ciências e/ou Biologia. Nesse caso, o professor aceitava ministrar estas aulas para completar uma carga horária de 40 ou 60 horas semanais, independente de sua formação acadêmica. Citando alguns problemas relacionados ao professor, isso acarretava, em muitos casos, em aula mal preparada, professor sem conhecimento do assunto a ser ensinado e perda de tempo de aula proporcionada pelo próprio professor. Dessa maneira, se torna óbvio o consequente resultado na falta de aprendizagem e no desinteresse dos estudantes por esses componentes curriculares.

Diante de casos negativos e positivos da educação, é importante ressaltar que o professor não é o único responsável pelo quadro em que se encontra a educação. O sistema educacional necessita de políticas públicas de valorização desses profissionais, investimentos em infraestrutura, reforma curricular e do apoio das famílias dos estudantes no processo de aprendizagem.

Esse panorama motivou a proposta desta dissertação, cujo objetivo é investigar as concepções sobre o ensino contextualizado, em que extensão ele é praticando na rede estadual de ensino de Goiás, e os desafios envolvidos, bem como produzir mecanismos que possam contribuir para sua implementação.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a prática pedagógica do professor do Ensino Médio da rede estadual de Goiás enfocando a utilização da contextualização na prática educativa bem como contribuir na mitigação dos desafios para que o exercício do ensino contextualizado seja mais efetivo no ensino de Biologia.

2.2 Objetivos Específicos

- a. Investigar as concepções dos professores e aquelas encontradas em documentos oficiais, livros e periódicos acerca do ensino contextualizado;
- b. Identificar em que extensão o ensino contextualizado é praticado;
- c. Elencar as dificuldades que os professores encontram para o exercício do ensino contextualizado de Biologia;
- d. Promover o planejamento e execução de encontros de formação continuada para o desenvolvimento de oficinas metodológicas para os professores, que possam subsidiar a sua prática pedagógica com foco no ensino contextualizado.
- e. Apresentar propostas de atividades que auxiliem os professores na implementação dessa prática pedagógica.

3. METODOLOGIA

3.1. O Universo Amostral e a Coleta de Dados

A metodologia utilizada para a amostragem envolveu pesquisa de campo, pesquisa bibliográfica e análise documental e as experiências profissionais vivenciadas pelo mestrando.

3.1.1. A pesquisa de campo

A pesquisa de campo objetivou investigar as concepções dos professores acerca do ensino contextualizado, as dificuldades que eles encontram para o exercício do ensino contextualizado de Biologia e em que extensão ele é praticado.

Essa pesquisa foi focada no âmbito da rede estadual de educação de Goiás, regida pela Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte (SEDUCE/GO), que é dividida nas Superintendências Executivas de Educação, Cultura e Esporte. A Superintendência Executiva de Educação encontra-se subdividida em quarenta Subsecretarias Regionais de Educação (SRE), atendendo em torno de 1.051 escolas em todo estado.

Neste sentido, para a amostragem, foram selecionadas quatro SRE, cada qual sediada em uma região geográfica do estado, com realidades socioeconômicas e culturais distintas. Para garantir o anonimato, estas SREs foram denominadas, neste trabalho, como SRE A, SRE B, SRE C e SRE D.

Todos os professores de Biologia de cada SRE selecionada foram convidados para participar da pesquisa. Este convite se deu verbalmente e por escrito, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). Aceitando-se participar, assinavam o Consentimento da Participação na Pesquisa (Apêndice B), o que aconteceu com unanimidade. Em seguida, foi-lhes aplicado um questionário (Apêndice C) impresso, que foi respondido individualmente, tendo como única interferência as falas do aplicador encorajando-os a responder sem receio de cometer equívocos, já que o objetivo não era avaliá-los.

O questionário continha dez questões fechadas e abertas/discursivas, dispostas da seguinte forma: as primeiras cinco eram relacionadas ao perfil profissional dos entrevistados, enquanto as demais questões se referiam à sua prática pedagógica e ao ensino contextualizado de Biologia.

As respostas obtidas na questão relacionada às concepções dos professores acerca do ensino contextualizado foram classificadas de acordo com as cinco categorias de análise sugeridas por Kato e Kawasaki (2011). São elas: a) Cotidiano do aluno; b) Disciplina(s)

escolar(es); c) Ciência; d) Ensino; e) Contexto histórico, social e cultural. Algumas respostas foram, ainda, classificadas nas categorias f) não respondeu e g) não identificada.

Buscando-se preservar a identidade dos professores, cada entrevistado foi identificado através de uma codificação contendo uma letra maiúscula e um número. A letra (A, B, C e D) representa a SRE em que o professor estava lotado, enquanto o número substitui o nome do professor ou da professora entrevistados. Assim, o número começou com 1 e foi até a quantidade de professores que participaram da pesquisa em cada SRE, com a numeração máxima de 9, 16, 8 e 6 nas respectivas SRE. Apesar de termos docentes dos sexos masculino e feminino participando das entrevistas, no intuito de preservação de identidade, utilizou-se a nomenclatura geral “professor” segundo a norma culta da língua portuguesa, o que não significa supervalorização ou qualquer discriminação de gênero. Nas eventuais transcrições das respostas, foi mantida a grafia original do entrevistado (transcrição *ipsis litteris*).

Além das respostas obtidas nos questionários, através do diálogo com os professores no decorrer das oficinas, durante os intervalos e ao final do encontro de formação continuada, foi possível levantar informações acerca da adoção ou não do ensino contextualizado e suas implicações durante o exercício de sua prática docente. Neste momento foi possível promover uma pesquisa ação que é um tipo de pesquisa que é desenvolvida enquanto a ação acontece (ROSA, 2013).

3.1.2. A pesquisa bibliográfica

A fim de se verificar as abordagens, concepções e práticas atuais sobre o ensino contextualizado de Biologia relatados na literatura científica, foi realizada uma pesquisa fundamentada na análise dos artigos publicados nos cinco anos que antecederam este trabalho (2009 a 2013), em periódicos nacionais que, em 2013, obtiveram classificação Qualis/CAPES A1, A2 ou B1 na área de Ensino. Contudo, os periódicos que tratam especificamente do ensino de Física ou de Química não foram incluídos.

No sítio de cada periódico, a busca foi feita utilizando-se os termos “contexto”, “contextual”, “contextualizado”, “contextualizando”, “contextualizada” e “contextualização”, presentes no título, no resumo ou nas palavras-chave. Então, foi realizada a leitura dos trabalhos obtidos, atendendo-se os objetivos desta pesquisa bibliográfica.

3.1.3. A pesquisa documental

Para pesquisa documental, buscou-se documentos oficiais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei 9394/96), as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM, 1998), os Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental/ensino de quinta a oitava séries (PCN, 1998) e os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio (PCNEM, 2000), nos quais foi realizada uma busca por suas concepções de ensino contextualizado de Biologia.

3.1.4. As experiências profissionais vivenciadas pelo mestrando

Tais experiências foram acumuladas desde 2001, enquanto professor de Ciências e Biologia na Educação Básica, como ministrante de cursos de formação continuada de professores em diversas Subsecretarias Regionais de Educação (SRE) e como membro da equipe de elaboração de material de apoio pedagógico na SEDUCE até os dias atuais.

3.2. Planejamento e Execução dos Encontros de Formação Continuada de Professores - Produto Educacional nº 1

Para realizar a pesquisa foi elaborada uma solicitação de autorização, encaminhada para a Superintendência de Inteligência Pedagógica (Apêndice D). Somente a partir do seu deferimento é que entramos em contato com as Regionais que iriam participar da pesquisa. O primeiro contato foi via *e-mail* e por telefone. Este e os demais contatos foram estabelecidos com as diretoras de núcleo pedagógico de cada SRE participante, profissionais responsáveis pela formação continuada de professores das escolas jurisdicionadas a tais subsecretarias. Essas diretoras realizaram um levantamento das principais demandas dos professores na abordagem dos conteúdos de Biologia, sugerindo que trabalhássemos alguns assuntos como: hereditariedade, genes, sexualidade e preservação do meio ambiente. Além disso, assinalaram a necessidade de “relacionar alguns conteúdos com o cotidiano do aluno” e buscar “motivar os alunos a participarem das aulas”.

Firmada a colaboração entre a SEDUCE-GO e o Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás (PPEC/UEG), estes encontros de formação continuada configuraram como uma ação de extensão deste programa.

Objetivando contribuir para a melhoria do processo de ensino aprendizagem, foram planejados, com base no levantamento de demandas das SRE, encontros de formação

continuada para os professores, estruturados em oficinas com atividades que pudessem auxiliá-los na abordagem dos temas demandados de forma contextualizada. Assim, realizou-se um encontro em cada SRE participante, sendo dois em cada semestre de 2014. Todo encontro teve a apresentação de todas atividades, que ofereceram diferentes possibilidades pedagógicas e recursos didáticos, contemplando atividades práticas, jogos, uso de tecnologias e vídeos.

A escolha destas atividades se deu na busca de relacionar as demandas das SRE com o Currículo Referência da rede estadual de educação de Goiás. Assim, as oficinas propostas tiveram como foco:

- 1) Confeção de um modelo de célula, a partir da utilização de materiais comuns do cotidiano (sacos plásticos, gel para cabelo, linhas de costura, cordão, rede plástica, glitter, miçangas, canudo, papel celofane e anilina);
- 2) Jogo com perguntas para se adivinhar, por exclusão, a célula que está na carta do adversário,
- 3) Demonstração do fenômeno da dormência e mecanismos da quebra da dormência de sementes através de métodos físicos e químicos (escarificação, aquecimento e tratamento com ácido);
- 4) Jogo que busca identificar as características das fases do desenvolvimento embrionário;
- 5) Vídeo divertido sobre a história da vacina.

Durante os encontros, foi esclarecido aos professores participantes que tais atividades não eram modelos prontos e que seriam reconstruídas em conjunto. Assim, ao final de cada atividade discutiu-se a viabilidade da aplicação de cada oficina de acordo com a realidade escolar dos professores participantes, levantou-se seus pontos fortes e fracos e, quando necessário, foram sugeridas adequações para a realidade de cada ano/série, já que estavam reunidos professores das três séries do Ensino Médio. Essas discussões nortearam o segundo produto educacional advindo desta dissertação, que é apresentado a seguir.

3.3. Desenvolvimento de Atividades Pedagógicas e o Ensino Contextualizado - Produto Educacional nº 2

A partir das oficinas ministradas com os professores e das discussões realizadas nesses encontros foi possível (re)elaborar atividades que sugerem um trabalho focado no ensino contextualizado de Biologia com os alunos da rede pública do estado de Goiás. Este material

instrucional (descrito no item 5.2) será entregue, em formato digital, à SEDUCE, na Superintendência de Inteligência Pedagógica e Formação, com expectativa de distribuição em toda rede pública estadual de ensino.

A fim de aumentar as possibilidades de trabalho, as atividades em questão não foram idealizadas para uma série específica. Primou-se por focar nos estudantes do Ensino Médio e nas habilidades a serem desenvolvidas nesta etapa de ensino. Contudo, o professor poderá, ainda, (re)adequá-las para serem implementadas no Ensino Fundamental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Estado da Arte do Ensino Contextualizado nas Publicações Científicas

Com o objetivo de fazer algumas considerações sobre o Estado da Arte do ensino contextualizado, buscou-se analisar no conteúdo da produção científica brasileira, dentro do período de 2009 a 2013, como a contextualização do Ensino de Ciências é mencionada.

De acordo com os critérios estabelecido na pesquisa, foram selecionados sete periódicos, considerando o Qualis/CAPES, os quais publicaram 1.059 artigos no período de pesquisado. Contudo, apenas 17 publicações continham os termos pesquisados no título, no resumo ou nas palavras-chave. O número dessas publicações em cada revista variou de 1 a 4 (Figura 1).

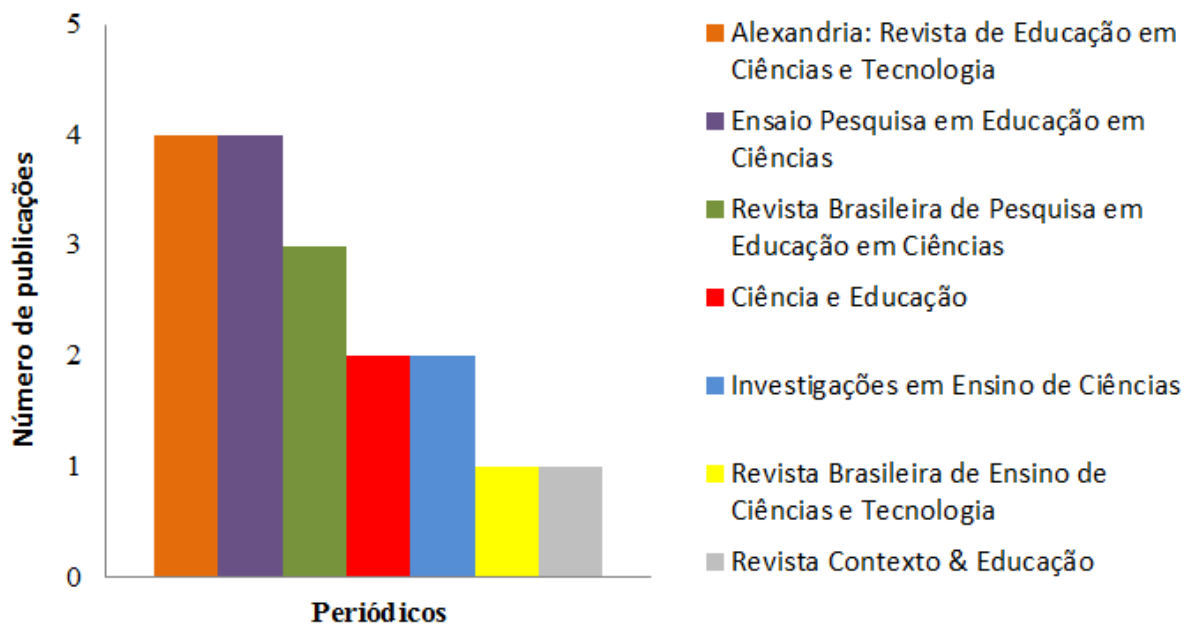


Figura 1: Quantitativo de artigos que abordam o ensino contextualizado publicados, entre 2009 e 2013, nos periódicos nacionais com Qualis/CAPES A1, A2 ou B1 na área de ensino.

A distribuição de artigos publicados ao longo do período investigado, mostrou que, somando-se todas as publicações dos periódicos selecionados, não houve mais do que 5 publicações por ano (Figura 2). Este número é bastante reduzido se considerarmos que a contextualização é um dos eixos norteadores da DCNEM. Talvez, a falta de alinhamento da concepção de contextualização na educação seja um indicativo desse baixo número de publicações.

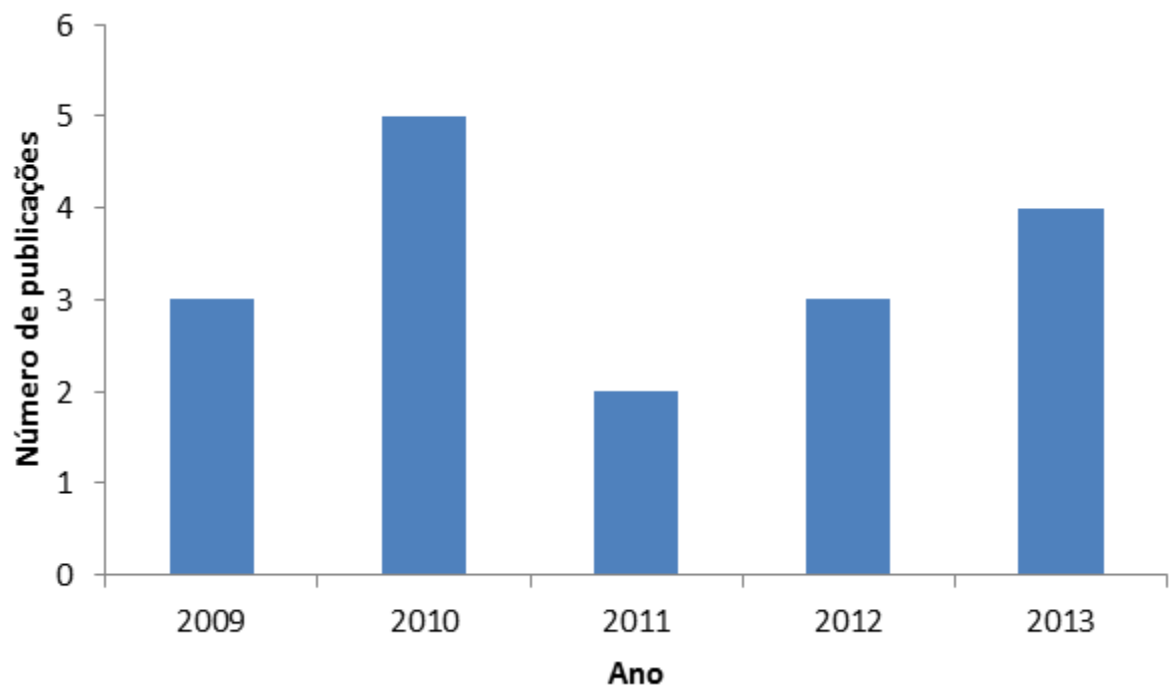


Figura 2: Distribuição anual do número de artigos que abordam o ensino contextualizado publicados, entre 2009 e 2013, nos periódicos nacionais com Qualis/CAPES A1, A2 ou B1 na área de ensino.

A seguir, apresenta-se a relação dos artigos que apresentaram os termos pesquisados nos títulos, nos resumos ou nas palavras-chave (Tabela 1).

Título	Ano	Autor	Filiação dos autores	Revistas
A influência de uma abordagem contextual sobre as concepções acerca da natureza da ciência de estudantes de física	2009	Elder Sales Teixeira Olival Freire Jr Charbel Niño El-Hani	UEFS UFBA UFBA	Ciência e Educação
As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências	2011	Danilo Seithi Kato Clarice Sumi Kawasaki	USP USP	Ciência e Educação
Contextualização e experimentação uma análise dos artigos publicados na seção “Experimentação no Ensino de Química” da Revista Química Nova Escola 2000-2008	2009	Raquel Thomaz da Silva Ana Cristina Trindade Cursino Joanez Aparecida Aires Orliney Maciel Guimarães	UFPR UFPR UFPR UFPR	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências
Visões de contextualização de professores de Química na elaboração de seus próprios materiais didáticos	2010	Erivanildo Lopes da Silva Maria Eunice Ribeiro Marcondes	UFBA USP	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências
Uma experiência de ensino de Física contextualizada para a Educação de Jovens e Adultos	2010	Wilson Leandro Krummenauer Sayonara S. Cabral da Costa Fernando Lang da Silveira	FSG PUCRS UFRGS	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências

continua

continuação

Título	Ano	Autor	Filiação dos autores	Revistas
Contextualizando a abordagem de radiações no ensino de Química	2010	Miguel de Araújo Medeiros Anderson Cesar Lobato	UFT SEE-MG	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências
Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores	2010	Joanez Aparecida Alves Marcelo Lambach	UFPR SEED-PR	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
Ensino do Filo Porifera em região de espongiofauna: o ambiente imediato em aulas de Ciências	2012	Geoge Joaquim Garcia Santos Ulisses dos Santos Pinheiro Júlio César Castilho Razera	UFPE UFPE UESB	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
Interações verbais e cognitivas em aulas de Química contextualizadas	2013	Fábio Luiz de Souza Maria Eunice Ribeiro Marcondes	USP USP	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
Cómo aprovechar la naturaleza contextual del conocimiento para resolver un problema de Física: un abordaje basado en recursos cognitivos	2009	Laura Buteler Enrique Coleoni	Universidad Nacional Córdoba	Investigações em Ensino de Ciências

continua

continuação

Título	Ano	Autor	Filiação dos autores	Revistas
A contextualização no ensino de ciências: a voz de elaboradores de textos teóricos e metodológicos do Exame Nacional do Ensino Médio	2012	Carolina dos Santos Fernandes Carlos Alberto Marques	UFSC UFSC	Investigações em Ensino de Ciências
Contextualização e Visões de Ciência e Tecnologia nos Livros Didáticos de Física Aprovados pelo PNLEM	2010	Cristina Cândida de Macedo Luciano Fernandes Silva	UNIFEI UNIFEI	Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia
Estudo de Caso do Programa de Educação Ambiental Fruto da Terra: contextualização e não disciplinarização em um projeto na educação fundamental	2011	Sheila Ceccon Maurício Compiani João Luiz de Moraes Hoeffel	Instituto Paulo Freire Unicamp USF	Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia
Fontes Alternativas de Energia Automotiva no Ensino Médio Profissionalizante: análise de uma proposta contextualizada de ensino de física em um curso técnico	2012	Mauro Sérgio Teixeira de Araújo Ricardo Formenton	UNICSUL IFSP/UNICSUL	Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia
A Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental: contribuições de uma sequência de ensino contextualizada	2013	Danieli Walichinski Guataçara dos Santos Júnior	SEED-PR UTFPR	Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia

continua

continuação

Título	Ano	Autor	Filiação dos autores	Revistas
Uma prova de amor: o uso do cinema como proposta pedagógica para contextualizar o ensino de genética no ensino fundamental	2013	Helania Mara Grippa Rui Patrícia Bastos Leonor Sidnei Quezada Meireles Leite Manuella Villar Amado	Não informado	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia
Microeconomia na Educação Básica: Um tema portador de contextos significativos para explorar conteúdos e competências em situações de ensino	2013	Wagner Marcelo Pommer Clarice P. C. Retroz Pommer	USP USP	Revista Contexto & Educação

TABELA 1: Relação de artigos que abordam o ensino contextualizado publicados, entre 2009 e 2013, nos periódicos nacionais com Qualis/CAPES A1, A2 ou B1 na área de ensino.

Após minuciosa revisão teórica dos artigos editados no recorte temporal desta pesquisa foi possível perceber que ainda não se tem um consenso para o que seja ensino contextualizado.

De acordo com Teixeira, Freire Jr. e El-Hani (2009), existem três abordagens contextuais no ensino de Ciências: uma minimalista, quando se menciona fatos históricos, data e pequenas biografias, uma maximalista, com um currículo que contenha as dimensões históricas, filosóficas e culturais da ciência, por fim, uma abordagem intermediária, onde partes do processo ensino e aprendizagem consideram as bases históricas.

Já para Kato e Kawasaki (2011) a contextualização do ensino, especialmente as prescritas em documentos oficiais e na prática pedagógica de professores de Ciências e de Biologia, é possível identificar 11 concepções, agrupando-as em cinco categorias de análise: a) Cotidiano do aluno; b) Disciplina(s) escolar(es); c) Ciência; d) Ensino; e) Contexto histórico, social e cultural.

Silva *et al* (2009), destacam três concepções de contextualização: a) contextualização como exemplificação de fatos do cotidiano; b) contextualização como estratégia de ensino aprendizagem; c) contextualização como desenvolvimento de atitudes e valores para a formação do cidadão crítico.

Neste sentido as diferentes definições sobre concepções de contextualização devem ser discutidas e até mesmo ampliadas sua prática, de forma que a aproximação do cotidiano do estudante seja o ponto de partida para o ensino, demonstrando que a relação conhecimento teórico e vivência prática são primordiais para o desenvolvimento do cidadão crítico e capaz de pensar e resolver os problemas do cotidiano e inferir nos problemas que envolvam as esferas social, econômica, política, cultural e ambiental.

Medeiros e Lobato (2010) propõem uma investigação sobre o do conhecimento que os estudantes, de uma escola de Belo Horizonte, Minas Gerais, tinham sobre radiação e como isso era tratado em livros didáticos de Química e Física. A partir disso, desenvolveram um material didático para abordar os vários tipos de radiação presentes no cotidiano dos estudantes.

Silva e Marcondes (2010) adotaram, em sua pesquisa, o modelo metodológico dos momentos pedagógicos propostos por Delizoicov e Angotti (1991) que, por sua vez, basearam-se na codificação-problematização-decodificação de Freire. Este modelo constitui-se de três momentos pedagógicos: problematização, organização (do conhecimento) e aplicação do conhecimento. Inicialmente, na problematização, deve-se apresentar ao estudante situações que acontecem em sua realidade, fomentando discussões com o

conhecimento dos próprios estudantes. No segundo momento, organização, busca-se responder às perguntas levantadas na problematização. Por fim, na aplicação do conhecimento, sistematiza-se o conhecimento para que o estudante consiga analisar e interpretar a situação inicial, sendo capaz de aplicá-lo em outras situações-problema.

Alves e Lambach (2010) também se baseiam na concepção freireana, por entenderem que “a ‘contextualização’ consiste para Freire na ‘problematização’ de situações existenciais”. Assim como Silva e Marcondes (2010), se estruturam nos três “momentos pedagógicos” para apresentarem uma “Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica”.

Já Ceccon, Compiani e Hoeffel (2011) apresentam um estudo de caso sobre educação ambiental de acordo com a concepção freireana, tanto na organização curricular, trabalhando a pedagogia de projetos, com “temas e problemas a serem estudados e/ou solucionados”, quanto na não disciplinarização.

Tamanha dedicação à concepção freireana dificilmente é vista em trabalhos publicados sobre o Ensino de Ciências. Este estudo de caso indica uma eficaz possibilidade da contextualização no Ensino Fundamental, já que o período de pesquisa deste Projeto é de 2003 a 2008.

Referindo-se a outra modalidade da Educação básica, Krummenauer, Costa e Silveira (2010) relatam “uma experiência de ensino de Física contextualizada para a Educação de Jovens e Adultos”, que segundo os autores, “do ponto de vista pedagógico, a proposta foi fundamentada nas ideias de Paulo Freire” e “do ponto de vista psicológico, baseamo-nos na teoria de aprendizagem de David Ausubel e seu colaborador, Joseph Novak”.

O uso do cinema como proposta pedagógica é apresentado por Rui *et al* (2013) através da execução de uma sequência didática elaborada segundo a estrutura dos três momentos pedagógicos para se ensinar, de forma contextualizada, os conhecimentos básicos de genética para uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental.

Por outro lado, Santos, Pinheiro e Razera (2012), apesar de mencionarem no resumo que se trata de um “estudo contextualizado da fauna regional”, apresentam um trabalho sobre a perspectiva da “exploração do ambiente imediato como recurso pedagógico”, não discutindo a contextualização.

Por sua vez, Souza e Marcondes (2013) apresentam uma visão de contextualização com diferentes bandeiras, como: Ensino por Temas Geradores, Movimentos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), Movimento ACT (Alfabetização Científica e Tecnológica) e Movimento CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Ao relacionarem essas

vertentes, os autores consideram “nesta investigação a contextualização dos conhecimentos científicos como sendo o estabelecimento de relações entre os conceitos e os processos da ciência e aspectos sociais, tecnológicos e ambientais relevantes para o cidadão, de modo que o educando possa tanto adquirir conhecimentos e informações, quando desenvolver competências cognitivas em diferentes níveis de complexidade”.

Fernandes e Marques (2012) a fim de analisar as concepções de contextualização a partir das vozes dos elaboradores, que permeiam as questões associadas à área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Enem, estabeleceram quatro categorias de análise de entrevistas: a) contextualização: uma relação entre competências, interdisciplinaridade e situações-problema; b) abordagem do contexto: limites e multiplicidades; c) contexto como pretexto para uma abordagem conceitual; d) contextualização em uma perspectiva histórica.

Não obstante, Macedo e Silva (2010) sugerem cinco perspectivas de contextualização: a) utilização de aspectos do cotidiano; b) ilustração ou exemplificação dos conceitos científicos; c) contextualização histórica/sócio-cultural; d) contextualização relacionada ao ambiente do trabalho; e) contextualização que possibilite articular temas sociais e situações-problema que permitam discussões envolvendo conceitos científicos e tecnológicos.

Considerando a contextualização do ensino como tema de grande relevância na educação brasileira, percebe-se um número reduzido de publicações sobre essa temática nos periódicos pesquisados. Verifica-se, também, que apenas dois autores publicaram mais de um artigo sobre contextualização nesses periódicos, entre 2009 e 2013.

De forma qualitativa, a leitura dos artigos mostrou que a abordagem que os autores apresentam sobre contextualização é bastante diversificada. O fato que se destacou foi a superficialidade com que o tema contextualização foi tratado em alguns artigos, enquanto, em outros, o aprofundamento na discussão sugeriu diversas possibilidades da contextualização do Ensino de Ciências. Provavelmente por ainda não ser consensual a definição do termo pesquisado e ainda não ser uma prática docente muito utilizada ou utilizada com ressalvas, percebe-se o quão discutível é o ensino contextualizado, sendo encontradas diferentes abordagens e categorizações nesses artigos.

4.2. A Contextualização Segundo Documentos Oficiais e Teóricos da Educação

O termo contextualização ganhou maior visibilidade a partir da publicação dos documentos oficiais da Educação Nacional, como as DCNEM (1998) e o PCNEM (2000),

que apontaram a contextualização como uma forma de proporcionar maior significado para os conhecimentos escolares.

As DCNEM (1998) trazem, em seu artigo 6º, que “os princípios pedagógicos da Identidade, Diversidade e Autonomia, da Interdisciplinaridade e da Contextualização, serão adotados como estruturadores dos currículos do ensino médio”, denotando grande importância à contextualização nesse nível de ensino. Nesse sentido, este mesmo documento sintetiza, no artigo 9º, que

“na observância da Contextualização as escolas terão presente que:

I- na situação de ensino e aprendizagem, o conhecimento é transposto da situação em que foi criado, inventado ou produzido, e por causa desta transposição didática deve ser relacionado com a prática ou a experiência do aluno a fim de adquirir significado;

II- a relação entre teoria e prática requer a concretização dos conteúdos curriculares em situações mais próximas e familiares do aluno, nas quais se incluem as do trabalho e do exercício da cidadania;

III- a aplicação de conhecimentos constituídos na escola às situações da vida cotidiana e da experiência espontânea permite seu entendimento, crítica e revisão” (DCNEM, 1998).

Este artigo corrobora as diferentes dimensões da contextualização explicitadas por Ricardo (2005). Na primeira dimensão, da transposição didática, o saber sábio é transposto ao saber a ensinar e, posteriormente, em saber ensinado. A outra, epistemológica, busca relacionar o que se estuda na teoria com os acontecimentos práticos da vida. Por sua vez, a terceira dimensão, a sócio-histórica, do cotidiano, refere-se à invocação da vida diária dos estudantes e de seus conhecimentos informais para que possam compreender os conhecimentos escolares e aplicá-los em seu dia a dia.

Para amenizar a descontextualização dos saberes escolares, Ricardo (2005) sugere que se faça uso da história da ciência, de modo que os estudantes compreendam que os saberes científicos não “são um produto acabado, com começo, meio e fim em si mesmos”. Assim, considera-se o contexto histórico da elaboração das teorias científicas “uma vez que considerar apenas os produtos das pesquisas científicas no momento da didatização dos saberes a serem ensinados na escola pode trazer problemas”.

Na dimensão epistemológica, os estudantes compreendem o conhecimento científico na estrutura formal, na teoria. Contudo, não conseguem fazer uma relação entre este conhecimento e os acontecimentos da vida cotidiana. “Parece que há um abismo entre os saberes formais e a realidade” (RICARDO, 2005).

O problema apontado tem uma possível solução a partir da leitura das reações dos estudantes: os olhares curiosos. Essa curiosidade pelo conhecimento, Paulo Freire diz ser ontológica do ser humano, aquela que deve ser sempre alimentada, trabalhando-se, com temas

geradores, trazendo-se, assim, o cotidiano do aluno para contextualizar a aula, tornando-a significativa para o aluno (FREIRE, 2015).

Nesta dimensão, consideram-se as experiências vivenciais do estudante, o conhecimento informal e o senso comum, que muitas vezes pode trazer divergências com o conhecimento científico. As verdades que se aplicam às partes nem sempre permanecerão como verdadeiras ao serem expandidas ao todo. Assim, o ensino de Biologia que não esteja articulado com o mundo dos estudantes pode manter uma incompreensão dos saberes científicos para eles. Neste caso, os mitos e as explicações errôneas permanecem como verdades que muitas vezes são dificilmente superáveis (RICARDO, 2005).

Tudo isso está em consonância com a teoria da mediação de Vygotsky, quando afirma que o desenvolvimento cognitivo está terminantemente relacionado ao contexto social, histórico e cultural do sujeito. Assim, ele defende que os processos sociais dão origem aos processos mentais superiores (pensamento, linguagem, comportamento) e que o desenvolvimento desses processos se dá na socialização e não por meio do desenvolvimento cognitivo. Portanto, a mediação faz com que as relações sociais se transformem em funções psicológicas. Dito de outra forma, ocorre a internalização de conhecimentos e comportamentos sociais, históricos e culturais. Essa mediação, segundo Vygotsky (2007), acontece por meio de instrumentos e signos construídos de acordo com a cultura dos seres envolvidos.

A partir dessa premissa, é possível verificar em que nível de desenvolvimento está o estudante, já que Vygotsky defende que há três zonas de desenvolvimento cognitivo: a real, percebida pela capacidade do indivíduo resolver problemas sozinho; a potencial, percebida por resolução de problemas com ajuda de alguém mais capaz; e a proximal, definida como a distância entre as outras duas zonas de desenvolvimento (Idem).

Nesse sentido, pode-se dizer que o professor tem fundamental papel na educação dos estudantes, mas sua atuação deve ocorrer de forma mediadora, proporcionando os mesmos significados dos instrumentos e signos entre os estudantes e o professor. Dessa forma, o professor deve atuar na zona de desenvolvimento proximal, promovendo as interações necessárias para que o estudante se aproprie dos significados socialmente aceitos.

Para melhor compreender a atuação do professor e a produção intelectual sobre o ensino contextualizado se propôs o estudo sobre o estado da arte na busca por caminhos que possam melhor direcionar os professores a superarem desafios na implementação da contextualização no ensino de Biologia.

4.3. O Perfil Profissional dos Professores Sujeitos da Pesquisa, suas Concepções e Dificuldades Acerca do Ensino Contextualizado

Entre as quatro SRE participantes desta pesquisa, foi possível verificar que em cada escola possui apenas um ou dois professores de Biologia por turno, totalizando 39 professores amostrados. Cerca de metade (49%) deles está ministrando aulas de Biologia em dois turnos, 21% nos três turnos e 30% em um único turno. Esses dados sinalizam que os professores por se desdobram em vários turnos, sofrem com a escassez de tempo para o planejamento pedagógico e, até mesmo, para o descanso, o que pode refletir na dificuldade, ou incapacidade, de exercerem sua prática pedagógica com a qualidade desejada (Figura 3).

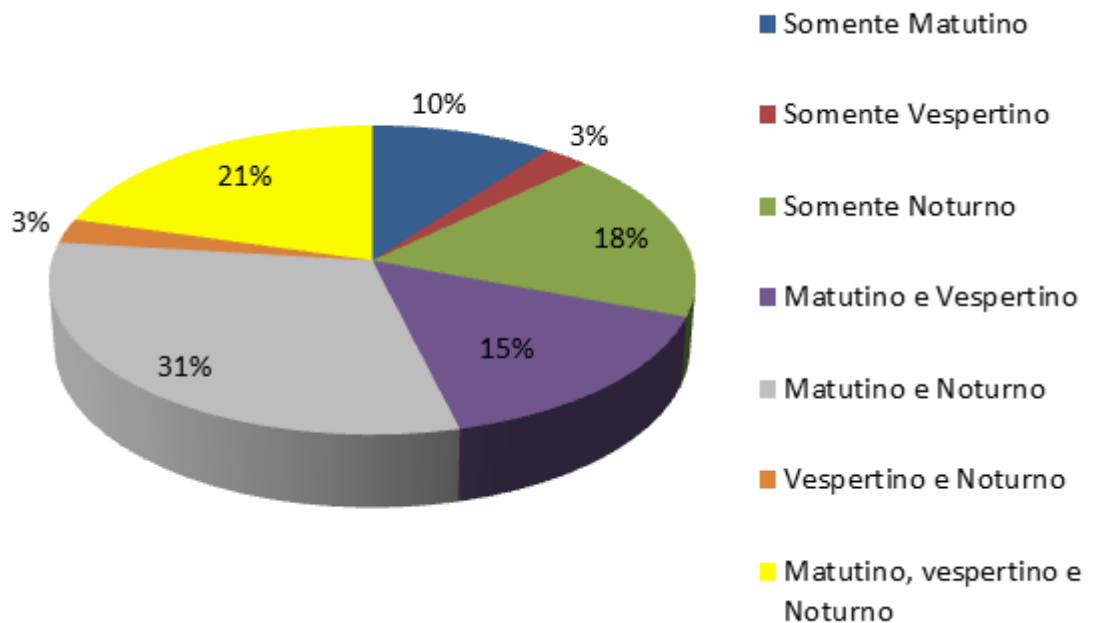


Figura 3: Turno de trabalho dos professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados (n = 39).

Na tentativa de conhecer quem é o professor participante desta pesquisa, com relação ao tempo de docência e o tempo em que atua como professor de Biologia os dados demonstraram que 13% têm menos de um ano de atuação docente e 28% tem mais de quinze anos de docência (Figura 4).

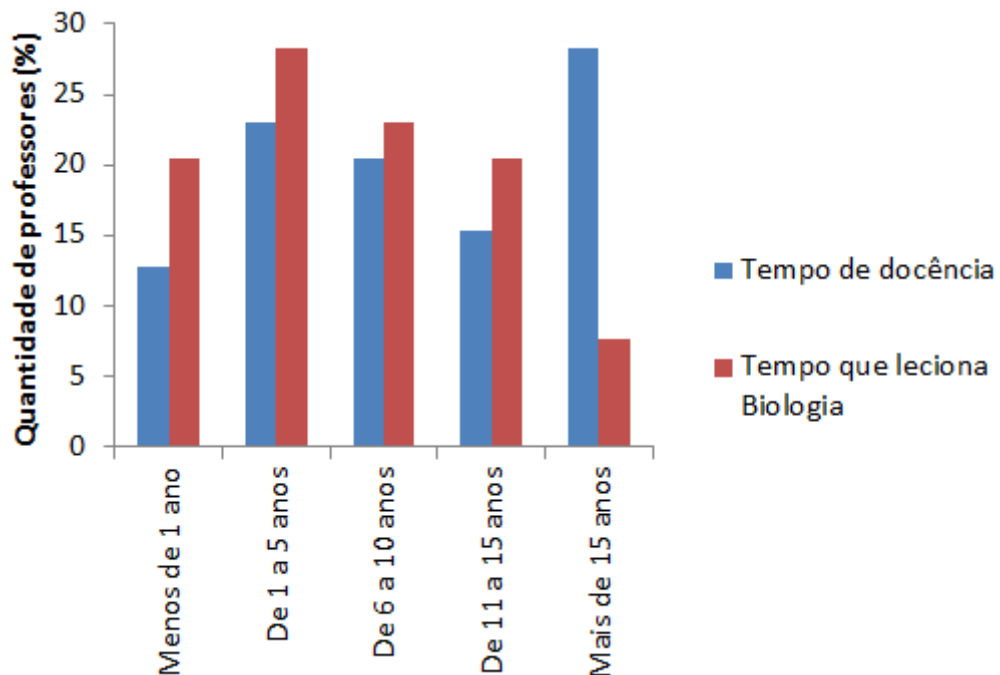


Figura 4: Tempo de docência e de docência em Biologia dos professores de Biologia da Secretaria de Educação, Cultura e Esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados (n = 39).

Apesar de grande parte desses professores possuírem um longo período de atuação docente (43% com mais de 10 anos de docência), não significa que sempre atuaram ministrando aulas de Biologia. Isso é percebido pela queda no percentual de professores que lecionam Biologia há mais de 10 anos (29%). Além disso, aproximadamente metade (49%) dos professores têm até cinco anos de experiência ministrando aulas de Biologia, o que sugere a ocorrência de grande rotatividade entre os professores responsáveis por este componente curricular, podendo ser um indicativo das razões da não implementação do ensino contextualizado de Biologia, como será abordado mais adiante.

Um total de 77% dos entrevistados ministram aulas de Biologia nas três séries dos EM, 10% apenas na 2ª e 3ª séries, 8% apenas na 1ª e 2ª séries e 5% atuam somente na 2ª série. Não há professores atuando somente na 1ª série, somente na 3ª série, tampouco apenas na 1ª e 3ª séries. Os dados mostram que as três séries, geralmente, são atendidas pelos mesmos professores o que pode sugerir uma maior possibilidade de integração entre assuntos de Biologia abordados nestas séries, podendo ser apontado como um fator que facilitaria, em parte, a implementação do ensino contextualizado deste componente curricular.

No que concerne à titulação, o Estatuto e o Plano de Carreira e Vencimentos do Pessoal do Magistério do Estado de Goiás (Lei 13.909/2001) prevê nível máximo (IV) para o professor do Quadro Permanente do Magistério que tenha “graduação com Licenciatura Plena, mais especialização *Lato Sensu* (com no mínimo 360 horas), na área da educação” e

“gratificação de formação avançada em razão da conclusão de cursos pós-graduação *stricto sensu*, em nível de mestrado e doutorado”. Assim, foi verificado que 82% dos entrevistados possuem pós-graduação *lato sensu*, 15% são graduados e 3% apresentam ensino superior incompleto, não sendo encontrado nenhum mestre ou doutor no campo amostrado (Figura 5).

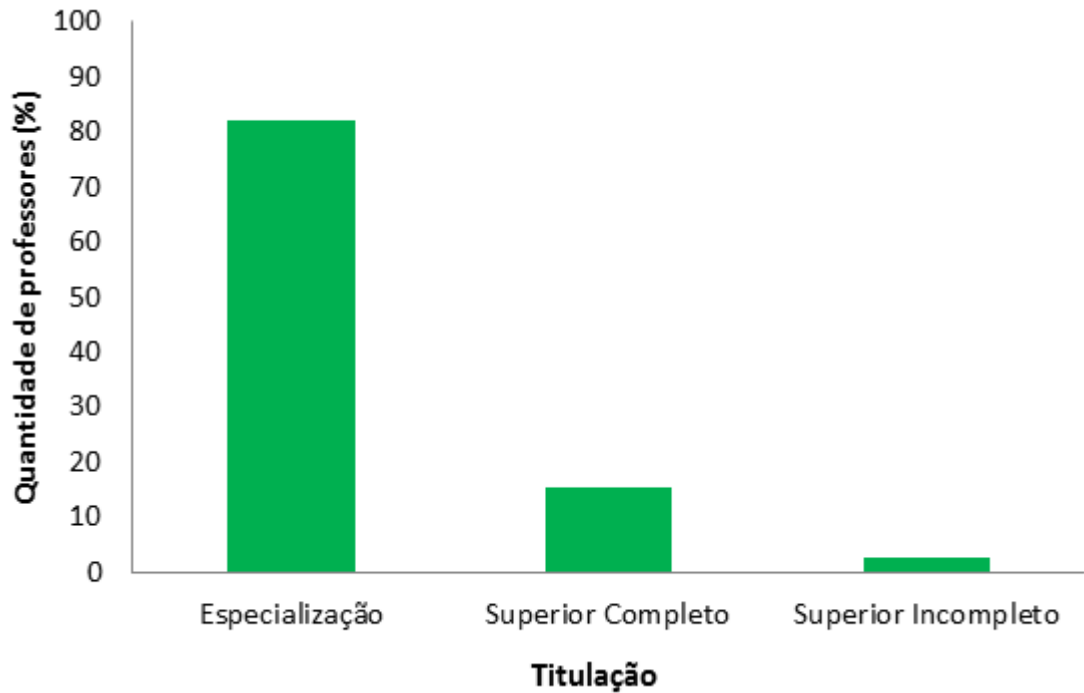


Figura 5: Titulação dos professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados (n = 39).

Em relação à quantidade de graduações, um total de 79% dos entrevistados possui uma única graduação, 15% se graduou duas vezes, 3% concluíram três cursos de graduação, enquanto os outros 3% apresentam curso superior em andamento (Figura 6).

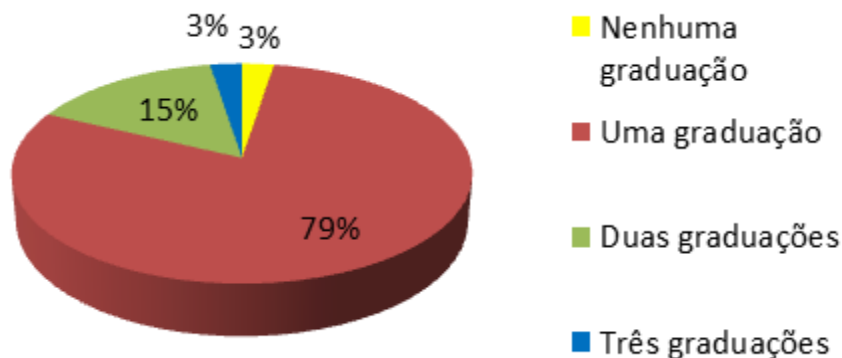


Figura 6: Quantidade de graduação dos professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados (n = 39).

O fato de 18% dos professores terem cursado mais de uma graduação sugere uma relação com a diminuta quantidade de escolas e à reduzida quantidade de aulas por componente curricular nas cidades, que estão jurisdicionadas as SRE pesquisadas. No caso de

Biologia são duas aulas semanais por turma de ensino médio e um professor tem direito de ministrar, no máximo, 42 aulas semanais. Então, na tentativa de aumentar sua carga horária, focando no incremento de sua remuneração, o professor cursa uma segunda e até uma terceira graduação, trabalhando com dois ou mais componentes curriculares.

Considerando-se, somente, os professores com curso superior completo, tem-se 71% graduados em Biologia ou Ciências Biológicas, enquanto 29% são graduados em outras diferentes áreas. Além disso, verificou-se que alguns (7%) dos professores graduados em Biologia também possuem outro(s) curso(s) superior(es). Assim, optou-se pela construção de gráfico de frequência destes cursos ($y = 47$), ao invés de considerar o quantitativo de professores (Figura 7).

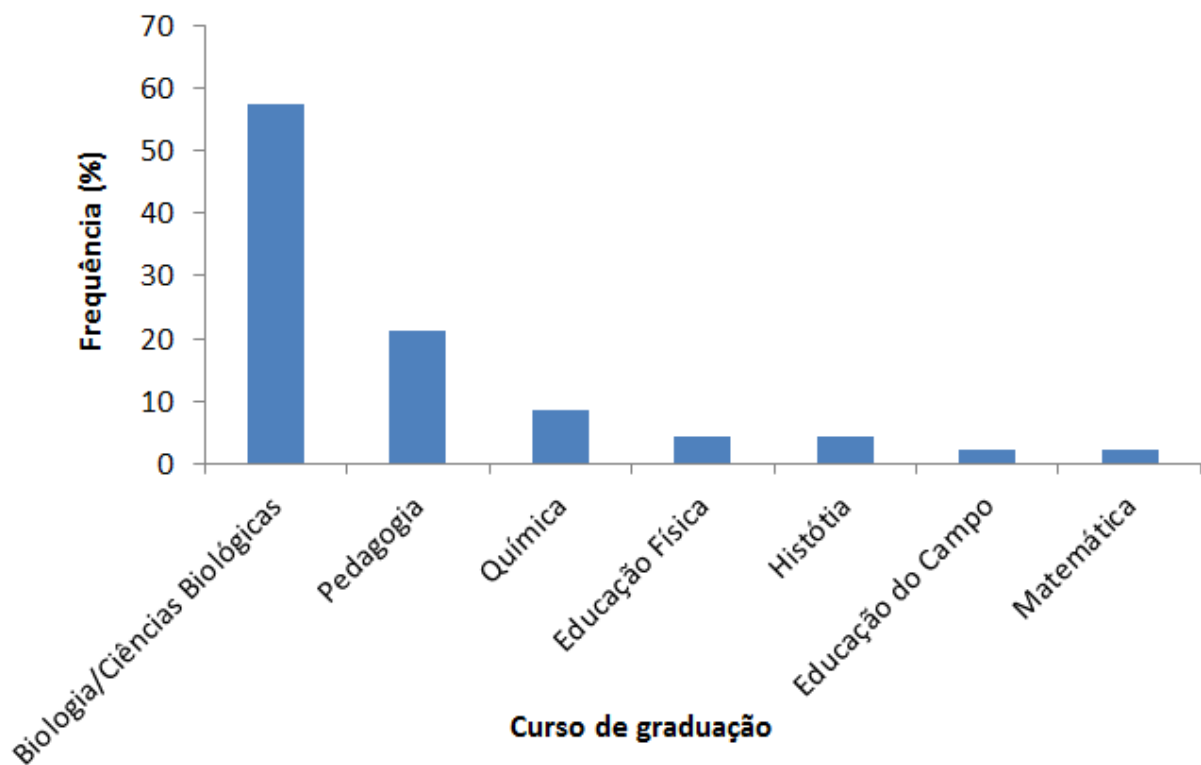


Figura 7: Frequência de cursos de graduação apresentados pelos professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, ocorrências ($y = 47$).

Estes percentuais apresentam-se de forma bastante positiva, pois, de acordo com as experiências pessoais, até o ano 2004, aproximadamente, havia grande dificuldade de se encontrar professores do componente curricular de Biologia que tivessem alguma graduação, fosse ela em qualquer área. Nessa época, as aulas eram ministradas por professores que tinham cursado o magistério, na qual a Biologia não fazia parte do currículo, ou por pessoas que concluíram somente o ensino médio. Por se tratar de percepções, vivências profissionais e não de pesquisa formal, não é possível quantificar esses dados.

Em relação ao número de especializações (pós-graduações *lato sensu*) cursadas, 18% dos professores responderam não ter cursado nenhuma especialização, enquanto 64% cursaram uma, 15% fez duas e 3% finalizaram três (Figura 8).

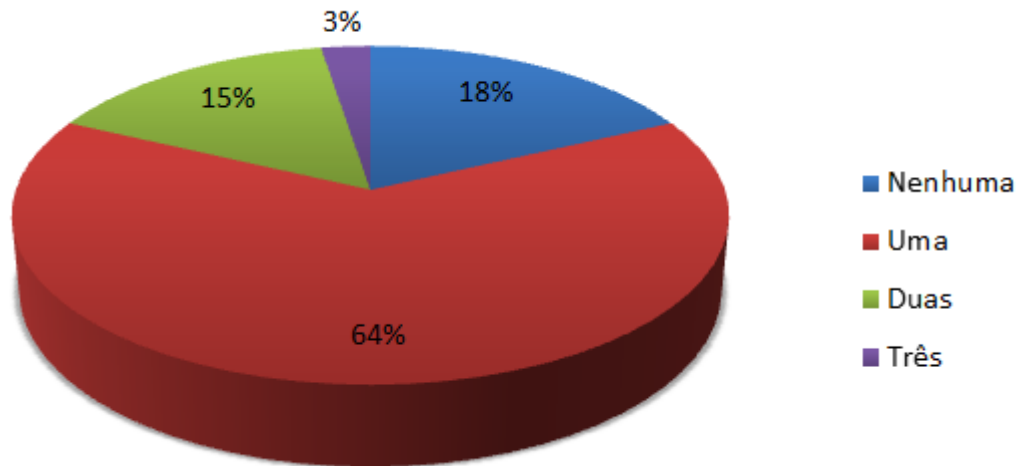


Figura 8: Quantidade de pós-graduações *lato sensu* dos professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados (n = 39).

As áreas dessas especializações são as mais diversas, incluindo tanto cursos da chamada área dura, como Biologia Celular, Biologia Molecular, Biotecnologia e Análises Clínicas quanto da área de ensino como Planejamento Educacional, Métodos e Técnica de Ensino em Ciências Biológicas e Educação Ambiental.

Percebe-se, então, que o interesse dos professores não acontece somente sobre a área da educação, mas também para a atuação como bacharel em Biologia. Por outro lado, a ocorrência de professores com graduação em uma área e especialização em outra, como um professor que se graduou em Pedagogia e em Ciências Biológicas, mas se especializou em Matemática Aplicada. Tem-se também, aquele licenciado em Química e especialista em Ensino de Física, além, claro, dos professores que se especializaram na mesma área de graduação.

A busca por um ou mais cursos de pós-graduação (*lato sensu*), sugere o interesse dos professores no aprendizado contínuo. No entanto, em conversa com os professores, foi possível observar que a ausência de instituições que disponibilizam cursos de mestrado e doutorado nas proximidades das SRE pesquisadas dificulta o acesso aos referidos cursos, o que, em tese, atua como limitador do nível de escolaridade dos professores.

Não se pode olvidar que o interesse pela qualificação era despertado também pelo acréscimo salarial de 30% sobre seus rendimentos mensais, já que ao concluírem o curso de pós-graduação *lato sensu*, os professores da SEDUCE, independentemente do nível,

contavam com Gratificação de Titularidade. No entanto, esta gratificação foi revogada pela Lei 17.508/2011, mantendo-se, todavia, a ascensão de nível (até professor nível IV) e a gratificação de formação avançada, para aqueles que concluírem pós-graduação *stricto sensu*.

No que diz respeito às concepções de ensino contextualizado, metade das respostas obtidas se enquadraram na categoria “cotidiano do aluno”, que, considera os lugares onde ele vive, os acontecimentos à sua volta, as ações que ele realiza no dia a dia, sozinho ou com outros membros da comunidade na qual está inserido, ou seja, é o ensino capaz de “buscar relações com as experiências pessoais e sociais do aluno, a realidade do aluno e a cidadania”. Diante das diferentes concepções apresentadas, muitas vezes pelo mesmo professor, optou-se por ilustrar tais concepções quanto à frequência ($x = 50$) destas concepções (Figura 9).

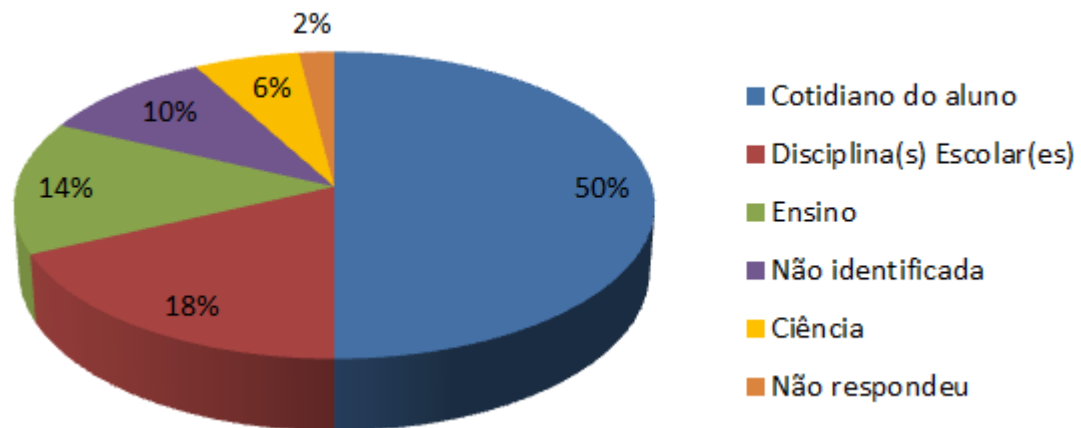


Figura 9: Frequência de concepções sobre o ensino contextualizado de Biologia entre os professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados ($x = 50$).

Ela pode ser exemplificada nas palavras do professor A2, ao responder que o ensino contextualizado de Biologia é aquele: “*voltado à compreensão e estudo das atividades humanas sobre o ambiente em que o indivíduo está inserido, sempre buscando relacionar o conteúdo trabalhado à realidade vivenciada pelo aluno*”. Ricardo (2005) ressalta que esse tipo de concepção pode ser preocupante, pois essa aproximação do cotidiano do aluno pode impedir que esses professores compreendam a contextualização do ensino de outras formas, para além das aplicações no dia a dia daquilo que se aprende na escola.

A segunda categoria mais frequente (18%) foi “disciplina(s) escolar(es)”, que visualiza a contextualização como a busca “de relações com outras disciplinas (multi, trans ou interdisciplinaridade)”, podendo ser exemplificada nas palavras do professor A7, ao responder que o ensino contextualizado de Biologia “*é a utilização dos conteúdos de Biologia em*

conjunto com outras disciplinas, buscando a integração dos assuntos abordados". Essa integração deve acontecer por meio da interação entre os componentes curriculares de uma mesma área de conhecimento, mas também entre aqueles componentes de diferentes áreas.

Nesse sentido,

o ensino por disciplina, fragmentado e dividido, impede a capacidade natural que o espírito tem de contextualizar, é essa capacidade que deve ser estimulada e deve ser desenvolvida pelo ensino de ligar as partes ao todo e o todo às partes". (MORIN, 2000)

A categoria "ensino" teve uma frequência de 14% das respostas dos professores. As concepções desta categoria buscam "relações entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar", como afirmou o professor B4 na segunda parte de sua resposta: *"ensino de Biologia pautado no cotidiano dos alunos, bem como atualizado com os avanços científicos"*. Neste sentido, deve-se levar em conta as diferentes formas de conhecimento (conhecimento científico, conhecimento escolar, senso comum) e os saberes da transposição didática para que as relações entre os diversos conhecimentos sejam utilizadas em prol da aprendizagem.

Algumas respostas (10%) não possibilitaram perceber a concepção do professor sobre o ensino contextualizado de Biologia, como nas palavras do professor B7, ao afirmar que *"o ensino contextualizado de Biologia é um ensino com ampla extensão a vida. É um estudo dos seres vivos envolvendo todo um contexto."*

Além dessas, outras respostas (6%) mostraram uma concepção definida como "ciência", ou seja, aquela concepção que busca "relações com a ciência, enquanto produto e processo", como na resposta do professor B12, que acredita que o ensino contextualizado de Biologia é *"um ensino voltado para um melhor ensino aprendido, onde aulas práticas em laboratório, oficinas e pesquisas científicas devem fazer parte da metodologia trabalhada em sala de aula e extraclasse"*.

Apenas 2% dos professores entrevistados não responderam a essa questão e a categoria "contexto histórico, social, cultural" não teve nenhuma ocorrência. Nesta última, os professores poderiam, por exemplo, mencionar a história da ciência, das descobertas ou dos enunciados científicos; relacionar a ciência com a sociedade, citando o contexto histórico desses acontecimentos ou do cotidiano; buscar explicações científicas para os atos culturais e ainda relacionar a cultura de diferentes épocas com os diferentes contextos histórico-sociais. Ricardo (2005) discute que o uso da história da ciência é uma forma de se evitar a ideia da ciência ser um produto acabado, com início, meio e fim em si mesmos, amenizando o que Yves Chevallard, apoiado nos pensamentos de Michel Verret, denominou de descontextualização.

O ensino contextualizado de Biologia seguindo esta concepção poderia se tornar eficaz, pois, conforme defende Vygotsky, a formação do sujeito se dá na relação dialética entre este e a sociedade, de forma que o homem modifica o ambiente e este, ao homem (SALVADOR, 1999).

Em conversas com os professores, após a devolução dos questionários respondidos, percebeu-se que tais concepções vêm da sua própria intuição. Isso porque muitos deles afirmaram não estudar o assunto e nunca ter lido na íntegra os documentos oficiais que se refere à educação básica, ou que suas leituras aconteceram apenas em fragmentos disponibilizados na graduação e/ou na pós-graduação.

Percebe-se, nesses dados, que as diferentes concepções mencionadas nos documentos oficiais sobre o ensino contextualizado de Biologia e o estudo fragmentado destes documentos têm se refletido na falta de alinhamento das concepções dos professores sobre esse tema. Seria um grande devaneio imaginar que os professores realizaram o ensino de Biologia de forma contextualizada sem que as diretrizes educacionais sejam explícitas quanto às concepções a serem seguidas.

A falta de elementos textuais que possam indicar as suas concepções sobre o assunto (10% dos professores entrevistados), bem como as respostas em branco (2%), pode ser decorrente da dificuldade que esses professores apresentam em se expressar na forma escrita, por não terem uma concepção clara sobre o ensino contextualizado de Biologia, ou por falta de interesse em participar da pesquisa.

Um total de 97% dos professores acredita que o ensino de Biologia de forma contextualizada poderia contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, os outros 3% não responderam a essa questão. As diversas justificativas foram classificadas em oito categorias (Figura 10).

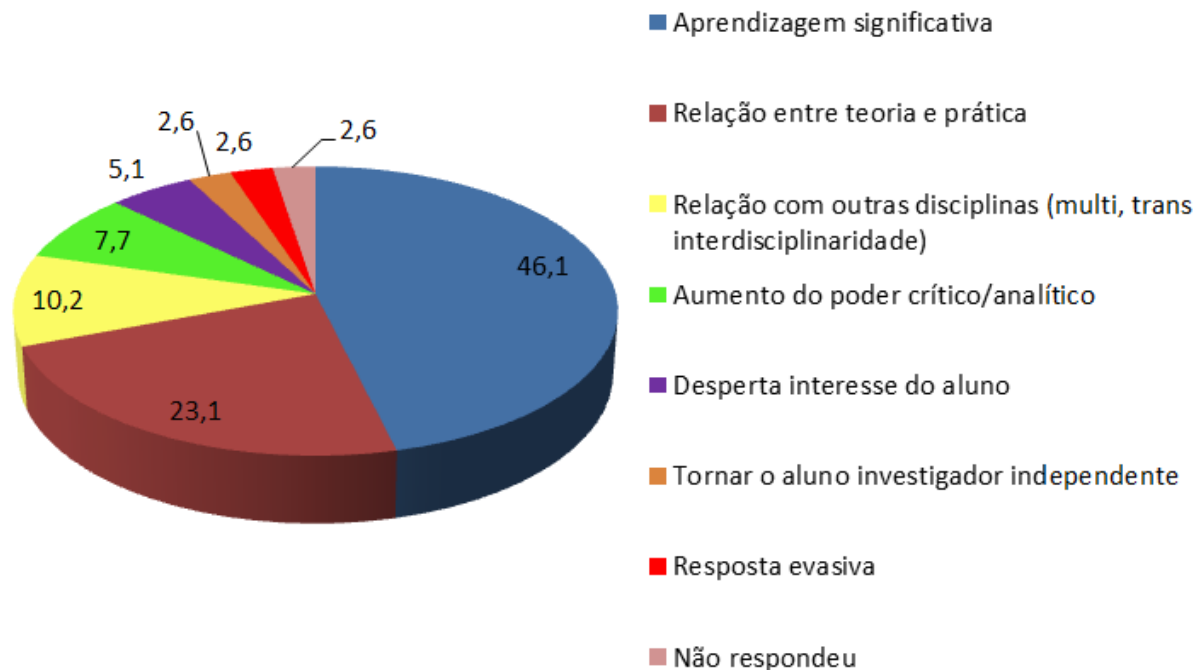


Figura 10: Respostas dos professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados (n = 39), a respeito do porquê o ensino contextualizado pode contribuir com o processo ensino-aprendizagem.

O conceito central da teoria da aprendizagem de David Ausubel, como já mencionado neste trabalho, é a aprendizagem significativa, quando o aprendiz relaciona o novo conhecimento a conhecimentos já adquiridos e/ou construídos anteriormente (MOREIRA, 1997). Esse conceito esteve presente no maior percentual de respostas à questão em pauta (46%), na categoria “aprendizagem significativa”. Isso pode ser notado na transcrição da resposta do professor D6: *“quando o aluno associa o que é ensinado na sala de aula com o seu mundo externo, a aprendizagem se torna significativa e é absorvida de maneira clara, fazendo sentido ao aluno”*. E, também, pode ser percebido quando C6 afirmou: *“Quando utilizamos a aprendizagem para facilitar tarefas cotidianas ela passa a contribuir pra uma maior empatia e o ensino passa a ser prazeroso”*.

A segunda categoria mais frequente de respostas para essa questão (23%) relaciona a teoria do ensino de Biologia com a prática. Seja a prática utilizada no momento das aulas, como experimentos ou aulas de campo, seja a prática do dia a dia dos estudantes, nas ações cotidianas dos aprendizes, como escreveu B3: *“a prática instiga o educando a buscar o conhecimento dentro da sua realidade”*. O professor A9 justificou sua resposta afirmando que *“os alunos poderiam vivenciar o que, na maioria das vezes é somente teórico e distante de sua realidade”*.

A forma com que as disciplinas (componentes curriculares) interagem entre si recebe as diferentes denominações (multidisciplinaridade, transdisciplinaridade ou

interdisciplinaridade). Contudo, essas diferenças não foram consideradas e agruparam-se as respostas dos professores na categoria “relação com outras disciplinas (multi, trans, interdisciplinaridade) com 10% de ocorrências nas justificativas dos professores. B10, por exemplo, justificou que “*quando o aluno consegue ‘linkar’ os conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas fica mais fácil pra ele perceber a aplicabilidade do mesmo*”. Dessa forma, percebe-se que esses entrevistados entendem que a contextualização do ensino de Biologia está relacionada com outras disciplinas curriculares, facilitando o aprendizado.

Cerca de 8% das respostas relacionaram a possibilidade do ensino contextualizado de Biologia promover melhoria do processo ensino-aprendizagem ao “aumento do poder crítico/analítico” dos aprendizes, como expôs B13: “*somente levando o aluno a pensar é possível desenvolver junto ao mesmo tanto pensamento crítico como a base para que assim se sustente os conteúdos teóricos*”. Aproximadamente 5% das justificativas mencionaram que essa melhoria pode ocorrer porque o ensino contextualizado “desperta o interesse dos alunos”, enquanto 3% acha que isso se dá pelo fato de “tornar o aluno investigador independente”. As respostas evasivas, ou seja, aquelas que impossibilitaram compreender a justificativa do professor somaram 3% do total, da mesma forma, outros 3% constituíram a categoria “não respondeu”.

Dessa forma, a leitura dos dados coletados sugere que a concepção do ensino contextualizado de Biologia em relação ao cotidiano do estudante fica mais evidente ao justificarem porque acreditam que o ensino contextualizado poderia contribuir com o processo ensino-aprendizagem. Esta leitura indica, também, a preocupação da maioria dos professores em promover uma aprendizagem significativa.

Ao serem indagados sobre quais metodologias de ensino costumam adotar, foram disponibilizadas nove opções de resposta (aula teórica, prática, teórico-prática, aula de campo, dinâmicas, atividades de leitura e escrita, debates, vídeos, seminários), além da opção “outras”, onde o entrevistado poderia descrever alguma metodologia. A distribuição das respostas entre as categorias pode ser visualizada na Figura 11.

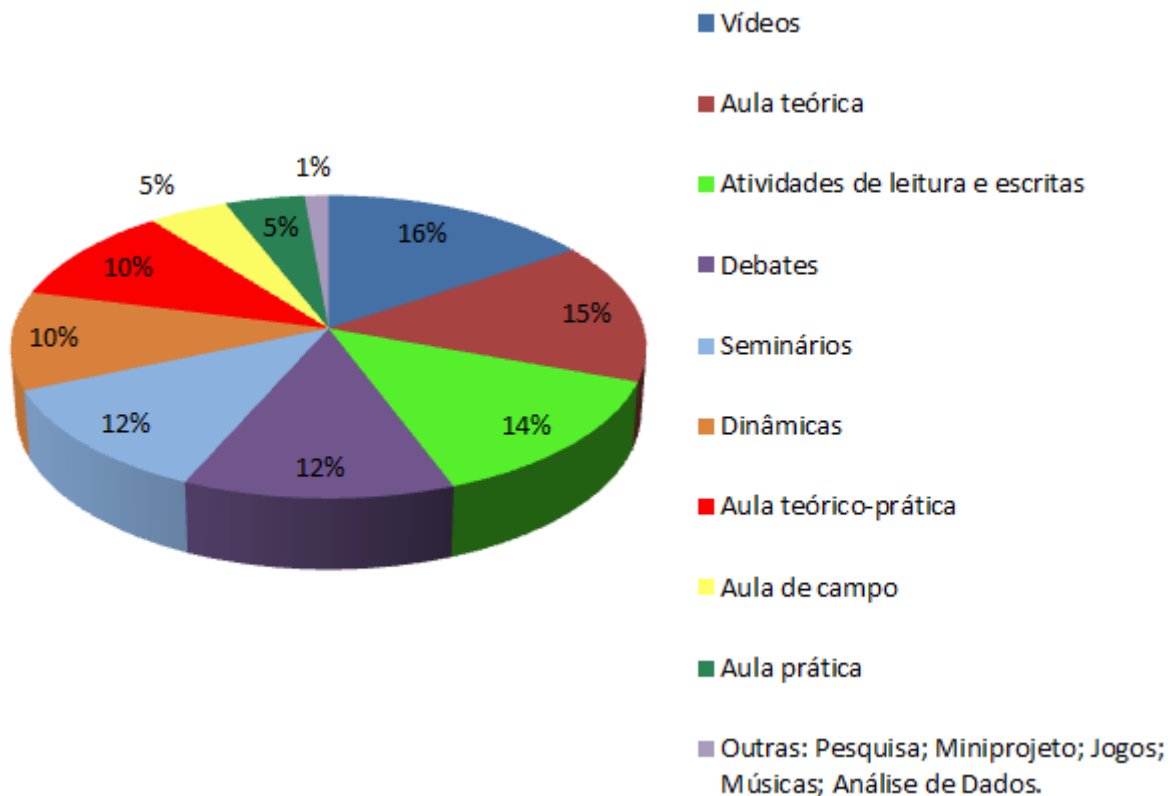


Figura 11: Frequência de metodologias de ensino utilizadas pelos professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados (n = 39).

A metodologia de ensino mais frequente foi a utilização de vídeos (16%), seguida por aula teórica (15%), atividades de leitura e escrita (14%), seminários (12%), dinâmicas (10%), aula teórico-prática (10%), aula de campo (5%), aula prática (5%), debates (2%) e a categoria “outros” (1%) que engloba pesquisa, miniprojeto, jogos, música e análise de dados. Nas respostas a esta pergunta foram marcadas mais de uma opção em todos os questionários, o que demonstra a diversidade de metodologias utilizadas pelos professores na tentativa de promover a aprendizagem.

Estes números constituem o percentual em que cada opção foi marcada pelos professores. Isso não significa que tais recursos metodológicos sejam utilizados com maior ou menor frequência em sua rotina diária. A utilização de vídeos, por exemplo, foi o recurso metodológico que mais se repetiu nas respostas dos professores, mas não indica que seja o recurso que cada professor mais utiliza em suas aulas.

Em conversas com os entrevistados, percebeu-se que as aulas teóricas constituem os recursos/metodologias mais frequentemente empregados na sua prática docente. Este fato já era esperado e confirma, portanto, o que já vinha sendo percebido através das observações da prática pedagógica de colegas professores e ao longo dos cursos de formação de professores que ministro em meu exercício profissional na SEDUCE.

Outro ponto notado que merece ser ressaltado é o fato dos entrevistados entenderem a metodologia de debates como um diálogo raso entre professor-aluno e aluno-aluno. Diálogo porque, via de regra, os alunos não apresentam conhecimento suficiente sobre o assunto “debatido”, não são capazes de expor opiniões contrárias, ou contra-argumentar as ideias discutidas no debate. Assim, o que era para ser um debate transforma-se em uma palestra, um monólogo do professor.

A contextualização do assunto abordado dependerá do conhecimento e disposição do professor em fazê-la. Uma aula teórica, por exemplo, poderá se iniciar pelo levantamento de conhecimentos que os alunos já têm sobre o assunto abordado. Depois disso, o professor poderá discutir com os estudantes sobre os locais, a cultura, a história relacionada ao assunto abordado; como a ciência lida com este assunto; suas implicações na tecnologia, na sociedade e no ambiente. O professor poderá relacionar o conhecimento empírico dos estudantes, com o senso comum, o conhecimento científico e o escolar. Isso poderá acontecer com qualquer dos recursos/metodologias utilizados.

As respostas para a questão “mesmo que você não o realize, como acha que deveria ser o ensino contextualizado de Biologia?” foram imensamente distintas. Algumas delas citaram formas de se implementar o ensino contextualizado de Biologia conforme as concepções mencionadas, enquanto outras trouxeram novos métodos de se trabalhar essa forma de ensino; outras, ainda, enumeraram as dificuldades encontradas para a efetivação do ensino contextualizado de Biologia. Assim, a categorização das respostas foi bastante diversificada (Figura 12).

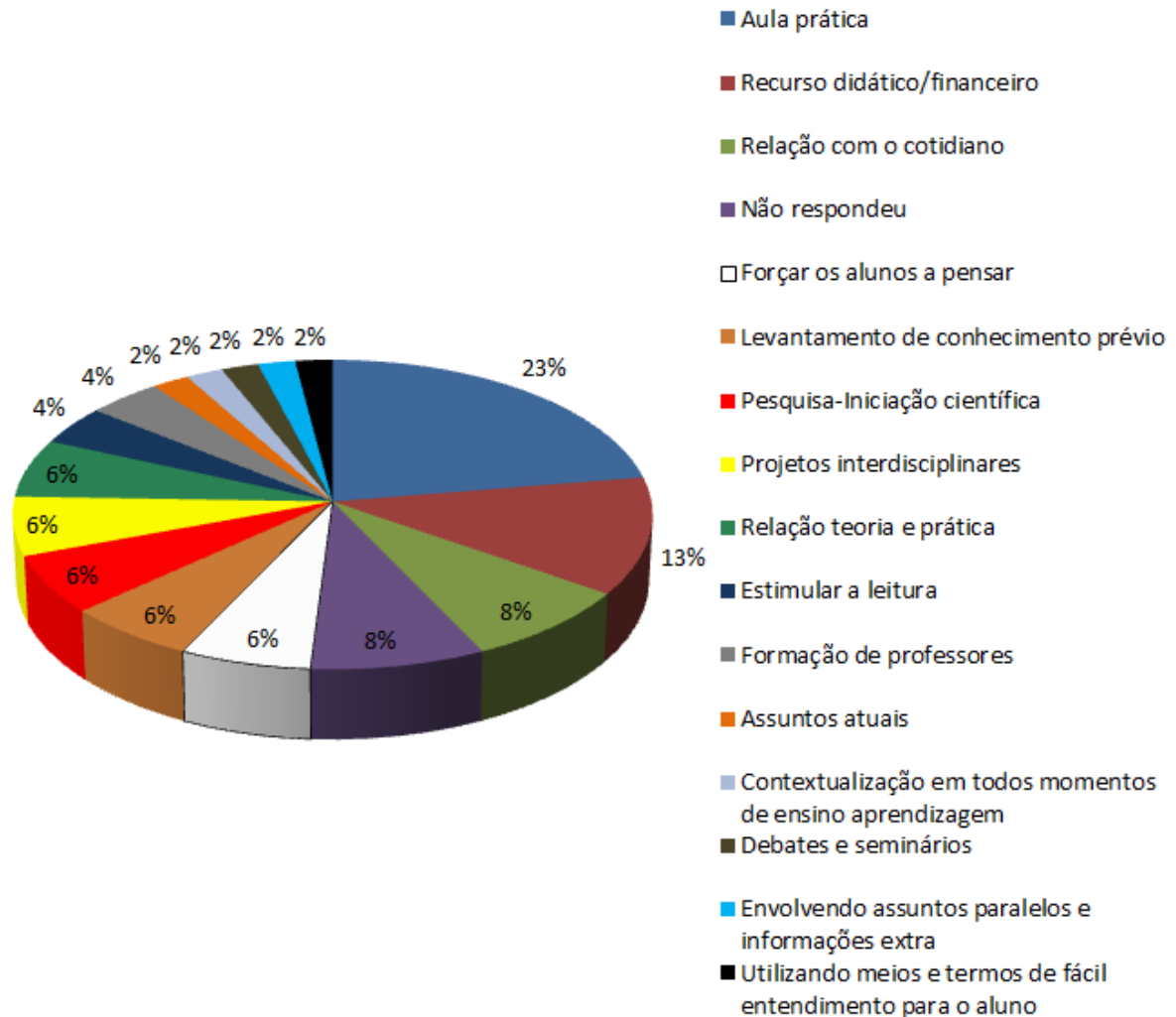


Figura 12: Respostas dos professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados (n = 39), sobre como eles acham que deveria ser o ensino contextualizado de Biologia.

Aula prática foi a forma mais citada para a efetivação do ensino contextualizado de Biologia, representando 22% do total de respostas. O entrevistado A9, por exemplo, acredita que “*deveriam haver aulas práticas com utilização de materiais diversificados*” e B3 complementa, afirmando que “*o ensino contextualizado tem que ir além do querer e saber, temos que buscar o conhecimento e aprender fazendo*”. Isso mostra que estes entrevistados concebem grande ligação entre as aulas práticas e o ensino contextualizado de Biologia.

Com 12% das respostas, a categoria “recurso didático/financeiro” explicita a ansiedade dos professores diante da oportunidade de demonstrar suas angústias quanto aos problemas na educação, já que o momento onde se levantaram os pontos que impossibilitam a promoção da aprendizagem foi oportunizado em outra questão. Isso pode ser verificado na resposta de A3: “*deveríamos ter uma sala própria equipada com materiais necessários e recursos financeiros para as aulas de campo*”. Isso ocorre, também, quando B7 afirma: “*Eu*

acho que deveria ter mais suporte para nós professores com vários materiais didáticos amplo e contextualizado”.

Essas citações demonstram a falta de recursos didáticos e/ou financeiros e/ou infraestrutura apropriada para se realizar o ensino de qualidade, que, neste caso, os entrevistados relacionaram ao ensino contextualizado de Biologia. A confirmação da relação entre contextualização e cotidiano se deu em apenas 8% das ocorrências, mesma quantidade de entrevistados que não responderam a essa questão.

A grande diversidade dessas respostas denota a dificuldade que os professores têm em definir como deve acontecer o ensino contextualizado de Biologia. Isso pode indicar que cada pequeno percentual de professores desenvolverá uma maneira diferente para realizar essa forma de ensino.

Por outro lado, isso pode ser visto de forma positiva, já que, segundo Vigotsky, cada pessoa estabelece uma relação diferente com o ambiente, o que denominou de experiência pessoalmente significativa (SALVADOR, 1999). Assim, a partir da troca de experiências entre os professores, seria possível se ampliar o leque de possibilidades da promoção do ensino contextualizado de Biologia, abrangendo a grande maioria dos alunos, se não todos.

Quando solicitados a escrever sobre as dificuldades encontradas para a prática do ensino contextualizado na sua realidade escolar, as respostas alternam entre problemas de recursos e/ou infraestrutura, problemas relacionados ao professor, relacionados aos alunos, à estrutura administrativa e organizacional. Alguns não responderam e outros afirmaram não encontrar dificuldades (Figura 13).

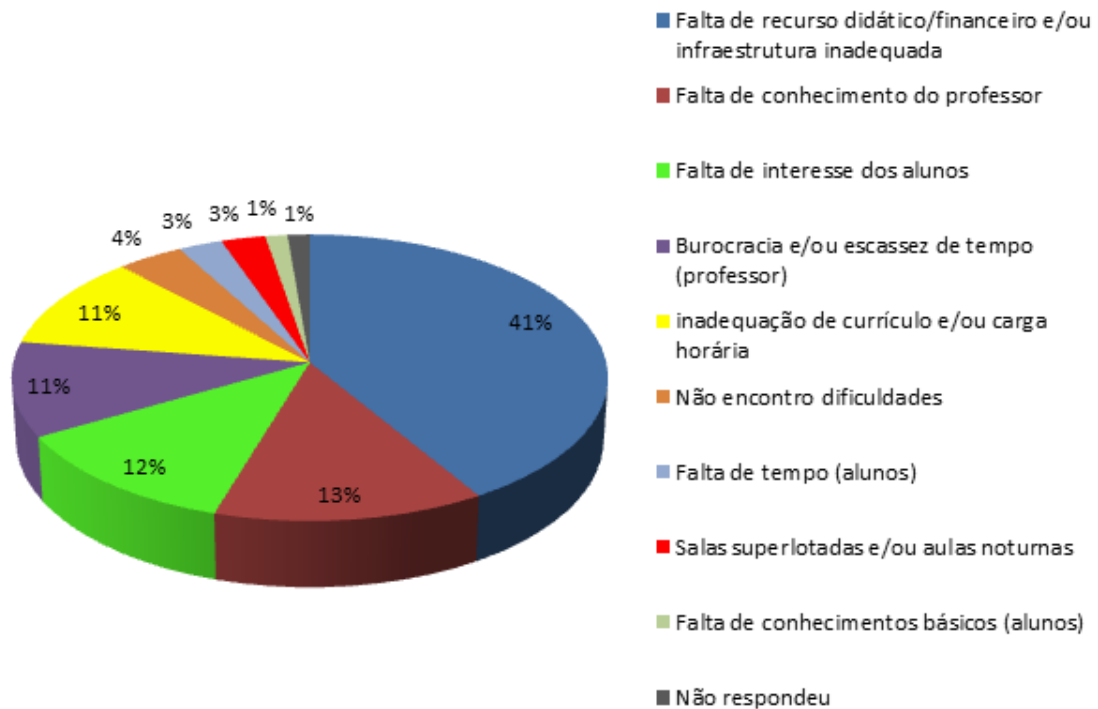


Figura 13: Dificuldades apontadas pelos professores de Biologia da rede estadual de educação, cultura e esporte (SEDUCE), Goiás, amostrados (n = 39), para a prática do ensino contextualizado de Biologia.

Como a pergunta foi aberta, as respostas foram variadas, sendo que 41% delas dizem respeito à “falta de recurso didático/financeiro e/ou infraestrutura inadequada”. Os professores afirmaram ter que comprar alguns materiais com o próprio salário ou solicitar que os alunos os comprem. A inadequação da infraestrutura também foi citada, pois os professores afirmaram existir carteiras danificadas e prédios sem manutenção, além da falta de laboratório. Já nas escolas que possuem laboratório, a reclamação se refere à falta de reagentes e de equipamentos. Outra dificuldade pontuada foi a falta de material didático (livros) nas unidades escolares. Por outro lado, os professores das escolas que possuem livros didáticos para os alunos afirmam que esses livros não apresentam conteúdos contextualizados.

Essas queixas ficaram evidentes na resposta de C2 ao citar “*a falta de laboratório de Ciências, equipamento, reagente*”, quando B16 cita a “*falta de recursos materiais nas unidades escolares*” e na afirmação de B2: “*falta laboratório para as aulas práticas e quando vou usar microscópio, por exemplo, preciso montar em sala de vídeo ou em outro espaço*”. Percebe-se que esta adversidade se refere à concepção dos professores que relacionam a contextualização à aula prática, seja experimental ou não, pois as dificuldades ocorrem pela falta de infraestrutura adequada e de recurso financeiro para a realização das aulas experimentais em laboratório e para o deslocamento das turmas de alunos para as aulas de campo.

Um total de 13% das respostas aponta para o reconhecimento da falta de conhecimento dos próprios professores para realizar o ensino contextualizado de Biologia. Isso pode ser notado na resposta de B14 que afirma ter *“falhas na formação do professor de Biologia durante a graduação”*; quando C5 menciona ser *“importante a formação continuada para estimular e incentivar os professores”*; e no testemunho de D1: *“Por não ter formação específica, fico bastante inseguro em sala de aula. Mas procuro e me esforço bastante para superar esta deficiência, através dos coordenadores, professores formados na área, na busca de material complementar”*.

Os entrevistados perceberam essa falta de conhecimento ocasionada pela deficiência na formação inicial daqueles graduados em Biologia ou Ciências Biológicas, pela atuação de professores graduados em outras áreas que ministram aulas de Biologia e pela necessidade de uma formação continuada.

A terceira maior frequência de resposta recaiu sobre os alunos que não apresentam interesse pelas aulas de Biologia (12%). Neste caso, os entrevistados são muito claros em suas respostas. O professor A3, por exemplo, afirma que um dos problemas é a *“falta de interesse dos alunos”*. Assim como B14, que menciona o *“desinteresse dos alunos em aprender Biologia”*.

A escassez de tempo para o planejamento foi citada em apenas 8% das respostas, enquanto a pouca quantidade de aulas semanais de Biologia obteve frequência de 5%. Curiosamente, 4% das respostas mostraram que os professores não encontram dificuldade em realizar a contextualização no ensino de Biologia. Este fato foi diferente do que era esperado, pois o que se tem percebido, nos cursos de formação continuada por mim ministrados nas SRE de todo o estado de Goiás e em trocas de experiências com colegas de profissão, é a falta de implementação do ensino contextualizado de Biologia.

Analisando, contudo, as respostas que estes 4% de professores deram às outras questões, percebe-se que estes professores, que afirmam não ter dificuldade em realizar o ensino contextualizado de Biologia, são os mesmos que tiveram dificuldade em expor sobre o que entendem por ensino contextualizado, demonstrando concepção superficial sobre o assunto ou, até mesmo, não sendo capazes de expressar sua concepção.

Diante de todos esses dados, percebe-se que o ensino contextualizado de Biologia tem sido praticado de forma incipiente, muito superficialmente, priorizando-se o cotidiano dos alunos e buscando-se uma interação entre os componentes curriculares.

5. PRODUTO EDUCACIONAL

O desenvolvimento do projeto de dissertação proporcionou dois produtos educacionais em duas modalidades: Encontro de Formação de Professores e Atividades Contextualizadas de Biologia para o Ensino Médio.

5.1. Encontro de Formação de Professores

Os encontros foram realizados nas quatro SRE amostradas, com duração de oito horas cada. Participaram dos encontros, um total de 39 professores de Biologia da rede estadual de educação de Goiás.

A estratégia utilizada durante os encontros foi o emprego de oficinas e discussões sobre as atividades realizadas, para que eles pudessem vivenciar as atividades, percebendo os pontos fortes, os desafios e possíveis alterações discutidas nesses encontros. Inicialmente, foi esclarecido para os professores participantes que não se tratava de apresentar-lhes a melhor metodologia para se ensinar Biologia, tampouco a metodologia que eles deveriam adotar para suas aulas. As atividades que seriam apresentadas tinham o intuito de instigar uma discussão sobre as diversas formas de se ensinar Biologia e refletir sobre “o que”, “como” e “para que” ensinar Biologia no Ensino Médio. Assim, foi proposto o referencial que norteia o ensino contextualizado baseado nas diretrizes da LDB (Lei 9.394/96 atualizada), nas DCNEM (BRASIL, 1998), nos PCNEM (BRASIL, 2000), em Vygotsky e em Paulo Freire.

A realização das atividades partiu das instruções daquilo que deveria ser executado e, quando se tratava de jogos, apresentava-se, primeiramente, suas regras e os objetivos. Os professores executavam as atividades ou participavam de algumas rodadas dos jogos (Figura 14). Somente ao final eram realizadas as discussões sobre viabilidade, as possíveis alterações, os pontos fortes e fracos daquela atividade proposta.



FIGURA 14 - Formação continuada de professores: oficina com atividades contextualizadas de Biologia.

A primeira atividade proposta foi a confecção de um modelo de célula animal, com o objetivo de dinamizar as aulas e possibilitar a contextualização do estudo da citologia. Os materiais utilizados: sacos plásticos, linhas de costura, miçangas, glitter e os demais materiais necessários foram disponibilizados pelo mestrando, organizando os professores em grupos de três ou quatro componentes para executar a tarefa. Ao final desta atividade, cada grupo apresentou sua “célula” e iniciou-se a discussão sobre as possibilidades de contextualização e a eficácia desta atividade no ensino da citologia.

Os professores afirmaram que esta atividade pode ser realizada na primeira série do EM, mas também pode ser simplificada para o Ensino Fundamental, já que alguns perceberam a dificuldade de memorizar nomes e estruturas de uma célula. O professor A5 comentou:

“achei interessante que a gente quer que os alunos aprendam todos os nomes e as funções de todas as organelas de uma célula, mas quando a gente foi construir nossa célula, tivemos muitas dúvidas sobre os locais e formatos dessas células. Porque, nessa atividade, a gente faz uma célula tridimensional e nos livros e nos desenhos que a gente rabisca no quadro, elas são planas.”

Isso demonstra que até mesmo os professores estão aprendendo de forma mecânica, decorativa. Quando se modifica a forma de apresentação de uma organela eles sentem dificuldade em reconhecê-la.

Quanto à viabilidade da implementação desta atividade, os professores comentaram das dificuldades de encontrar todos os materiais na cidade que eles moram, mas que poderiam substituí-los por outros materiais mais facilmente disponíveis, conforme sugeriu o A11: *“as miçangas podem ser trocadas por pedrinhas que a gente acha no quintal ou na escola.”* Percebe-se, portanto, a criatividade e a boa vontade dos professores em realizar atividades que ajudam na aprendizagem.

A segunda atividade, o jogo “Cara a Cara com a Célula”, objetivou possibilitar que o professor, de forma contextualizada e lúdica, instigue o estudante na busca por conhecimentos sobre a citologia (estruturas e organelas celulares), classificação dos seres vivos e desenvolvimento do espírito de trabalho em equipe. O jogo consiste em adivinhar a carta dos adversários por meio de perguntas sobre as características da célula sorteada. Os professores, divididos em duas equipes, jogaram três rodadas para, então, realizar as discussões.

O professor B2 não queria parar de jogar, argumentando que

“esse jogo tem muitos pontos positivos: trabalho em equipe, desenvolve o pensamento lógico, o aluno aprende as diferentes características das células, ele aprende que nem todas as células têm as mesmas estruturas... o aluno aprende a Biologia e desenvolve várias coisas [habilidades]...” (grifo nosso)

Dessa forma, nota-se a percepção deste professor às diversas possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento de diferentes habilidades no estudante. O professor B5

comentou que “*o jogo é legal, mas a citologia é bastante difícil de se contextualizar. Os conteúdos são muito decorativos.*” Essa fala indica falta de visão da finalidade de se ensinar citologia, remetendo à “educação bancária”, discutida por Freire (2015).

Analisando os comentários dos professores, é possível perceber que uma mesma atividade pode ser vista e trabalhada de diversas maneiras. Supõe-se que esta atividade possa auxiliar tanto na visão mecânica, para que o estudante memorize o conteúdo, quanto na visão da contextualização, em que o professor faça a mediação de novas abordagens. Instiga o estudante/jogador a fazer perguntas para adivinhar a carta que o seu oponente tem nas mãos, a cada partida o professor pode sugerir perguntas melhor elaboradas, trazendo informações da história da citologia ou das doenças causadas por alguns seres unicelulares presentes neste jogo.

Outra possibilidade de atividade apresentada foi a “Quebra de Dormência de Sementes”, com o objetivo de sugerir ao professor mais uma forma de se trabalhar sobre diversos assuntos e habilidades do currículo de Biologia (reprodução de vegetais, diversidade de espécies do Cerrado, mecanismos de dormência e quebra de dormência, observação e apontamentos sobre fenômenos experimentais, importância da biodiversidade), mas de forma integrada em uma atividade. É uma atividade que demanda, aproximadamente, nove dias para sua efetivação. Primeiramente os estudantes devem ser orientados a realizar coleta de sementes no pátio da própria escola ou na vizinhança. Depois, os próprios estudantes dividem três sementes de cada espécie em quatro grupos para, então, tratar três desses grupos, sendo um com água quente, outro com ácido e o terceiro com lixa de unhas. O quarto grupo de sementes será o grupo controle, não passando por tratamento algum. Após a secagem, as sementes são colocadas em local para germinar. A partir daí devem ser realizadas observações periódicas e realizar as anotações no caderno de pesquisa. Por se tratar de uma atividade que demanda alguns dias para constatação do fenômeno, não foi possível a sua conclusão durante o período do curso, mas a discussão se deu a partir de resultados esperados, conhecimento dos próprios professores e do mestrando.

Neste caso, os professores conseguiram citar algumas possibilidades de contextualização do ensino de Biologia por meio desta atividade. Isso foi percebido quando o professor C9 comentou que “*esses tratamentos acontecem no Cerrado, mas de forma natural*”. No mesmo sentido, D3 argumentou que “*lixar a semente imita a mastigação dos animais e o tratamento com ácido imita o suco gástrico*”, demonstrando que as discussões anteriores foram frutíferas, promovendo mudanças na forma de relacionar os conteúdos e atividades propostas.

Cartas da Embriologia foi a quarta atividade proposta com o objetivo de mostrar aos professores que os estudantes podem aprender, por meio de jogos, as fases e características de cada etapa do desenvolvimento animal. Então, se explicou as regras do jogo e que o ganhador será aquele que conseguir reunir as cinco cartas da mesma fase do desenvolvimento embrionário. Os professores jogaram três rodadas (Figura 15) para que pudessem dar início às discussões a respeito desta atividade lúdica.



FIGURA 15 - Professores jogando Cartas da Embriologia no Encontro de Formação continuada de professores.

O primeiro comentário sobre a atividade foi negativo, quando C4 disse que sentiu “*dificuldade em separar as cartas de cada característica de acordo com a fase do desenvolvimento*”. Na sequência, C6 completou: “nosso grupo também teve dificuldade assim. Se nós, que somos professores, achamos difícil, imaginem nossos alunos...”. A discussão seguiu com os professores tentando relembrar (ou aprender) as fases do desenvolvimento embriológico e suas respectivas características.

Dessa maneira, ficou definido que, apesar de se tratar de uma atividade de baixo custo e com material que permite sua utilização por várias vezes, esta atividade não seria indicada para aplicar em sala de aula por se tratar de uma assunto bastante complexo, que até mesmo o professor apresenta dificuldades de compreensão.

Uma quinta atividade proposta, objetivando apresentar a possibilidade de ensino contextualizado sobre vacinas, soros e suas diferenças. O desenvolvimento desta atividade iniciou com a apresentação de um vídeo disponível no sítio do Youtube, “O Mundo de Beackman: vacinas”, que apresenta informações interessante sobre a história da vacina, como

os vírus se multiplicam e que forma nosso corpo combate os agentes estranhos. A proposta desta última atividade para os alunos em sala de aula consiste na discussão sobre soro e vacina após assistirem ao vídeo.

Segundo o professor B11, “*a diferença entre soro e vacina pode ser relacionado com [o conteúdo] os componentes do sangue*” (grifo nosso), enquanto para A15 “*pode ser um momento pra incentivar a vacinação e discutir porque não existe vacina pra todas as doenças*”. Outra possibilidade é a de contribuir para desmistificar a ocorrência de descobertas científicas, mostrando para o estudante que estas descobertas não ocorrem ao acaso, tampouco em um ato mágico.

Acredito que nestes encontros foi possível promover discussões prazerosas e até mesmo complexas com professores da rede estadual de ensino de Goiás, participantes desta pesquisa, e que contribuíram para a elaboração do produto educacional nº 2, que será apresentado no item a seguir.

5.2. Atividades Contextualizadas de Biologia para o Ensino Médio

As atividades foram elaboradas a partir das atividades apresentadas e discutidas durante os encontros de formação continuada, descrito no item 3.2. Visando auxiliar o professor no ensino contextualizado de Biologia, definiu-se a organização das atividades apresentadas a seguir.

5.2.1. Confeção de célula animal

Há várias formas de se confeccionar uma célula a fim de estudar suas estruturas e entender seu funcionamento. Uma delas está descrita nesta atividade que poderá ser realizada no início do desenvolvimento do tema, ou ao final das aulas, como atividade avaliativa.

Objetivo

Identificar as estruturas de uma célula animal por meio de um modelo tridimensional para compreender o funcionamento de estrutura que compõe a célula, como a célula funciona sozinha ou em grupo de células.

Materiais

Os materiais listados poderão ser alterados de acordo com a disponibilidade, como as sugeridas abaixo, mas nada impede que o professor, juntamente com os estudantes, usem sua criatividade.

- Saquinhos plásticos com fecho zip de três tamanhos diferentes (caso não encontre com fecho zip, poderão ser fechados com fita adesiva transparente - durex);
- Gel para cabelo (pode ser substituído por água ou grude – mistura de polvilho com água);
- Linha de costura;
- Linha mais grossa (cordão, linha de lã ou cadarço);
- Rede plástica, como as que embalam laranja ou cebola;
- Glitter colorido (pelo menos três cores);
- Miçangas;
- Canudos (finos) coloridos;
- Fita adesiva transparente (durex);
- Papel celofane;

- Anilina colorida;
- água; e
- Tesoura.

Etapas para confecção da célula animal

1. Pegue dois sacos grandes e coloque-os um dentro do outro, representando a membrana plasmática.
2. Coloque a rede plástica aberta dentro do saco interno, será o citoesqueleto.
3. Encha um saco plástico médio com gel para cabelo (ou água), este será o núcleo. Então coloque uma pitada de anilina. Insira linhas de costura representando o DNA e o nucléolo.
4. Em saquinhos pequenos, coloque gel ou água e purpurina, que serão os lisossomos com proteínas.
5. Encha outros saquinhos pequenos com gel ou água, coloque a linha mais grossa (cordão ou cadarço). Essa estrutura será a mitocôndria com sua membrana externa (saquinho) e suas membranas internas (cordão).
6. Pegue um pouco de miçangas (cerca de 2 colheres de sopa) e coloque dentro da célula. Representarão os ribossomos.
7. Junte nove canudos lado a lado e enrole-os com fita adesiva transparente. Corte dois pedaços com cerca de 3cm e coloque-os no interior da célula. Estes representando os centríolos.
8. Amasse tiras de papel celofane para simular o retículo endoplasmático não-granular. Para o granular, cole miçangas em algumas tiras de papel celofane.
9. Junte, com fita adesiva transparente, alguns saquinhos cheios de água pigmentada com anilina para representar o complexo golgiense.
10. Preencha toda a célula com gel diluído em água ou somente com água ou grude.
11. Acrescente purpurina colorida para simular as proteínas, os lipídios etc;
12. Agora é só fechar bem o saco para que sua célula não perca os componentes e ver como pode ser representada uma célula de forma tridimensional.

Explorando

O professor precisa planejar bem a atividade, desde o momento da preparação dos materiais até a finalização da atividade, em todos os momentos o professor deve conversar com os estudantes sobre as estruturas que compõem uma célula animal. Conhecer os conhecimentos prévios dos estudantes sobre as células é muito importante, especialmente para que se possa contextualizar e ampliar o conhecimento dos estudantes. O professor pode iniciar

perguntando: Vocês já ouviram falar em célula? O que é célula animal? O nosso corpo tem célula? Onde estão estas células? Para que elas servem? Mesmo elas sendo tão pequenas será que tem alguma coisa dentro das células?

Espera-se que o professor faça as perguntas e ouça o que os estudantes irão dizer. A partir das respostas o professor poderá direcionar a discussão para saber o nível de conhecimento e compreensão dos estudantes. Além disso, o professor poderá utilizar imagens de livros, internet e projetar para que os estudantes possam identificar os tipos de células, onde elas estão presentes, como elas são constituídas. As imagens facilitam no entendimento e na abstração das estruturas celulares e suas respectivas funções.

O professor pode relatar a história do estudo das células, como os primeiros cientistas a imaginavam, como pensavam que ocorria a reprodução humana, como aconteceu o invento e o desenvolvimento do microscópio, quais as consequências disso na Ciência e na vida cotidiana, como agem alguns medicamentos, dentre outros assuntos que se julgar pertinente.

Durante a confecção da célula animal é possível que o professor seja indagado muitas vezes pelos estudantes sobre suas dúvidas, nestes momentos a socialização se faz muito importante, pois é o momento onde os estudantes irão refletir sobre as próprias dúvidas e elaborarão as respostas a partir da mediação do professor. Esta atividade não tem a necessidade de ocorrer num único dia.

5.2.2. Cara a Cara com a Célula

Neste jogo, cada oponente (indivíduo ou equipe) retira uma carta do baralho e, de posse de um tabuleiro com todas as possíveis cartas que o outro retirou, faz perguntas para adivinhar, por exclusão, a carta do adversário. Nessa forma divertida o estudante pode aprender sobre estruturas que compõem a célula, o grupo em que elas estão divididas e desenvolver diferentes estratégias a partir do desenvolvimento do conhecimento cognitivo a respeito da citologia.

Objetivo

Identificar estruturas e funções das células por meio de meio de um jogo de cartas para desenvolver habilidades de classificação celular.

Materiais

- Três grupos iguais de cartas (baralhos);
- Dois suportes para as cartas sorteadas;

- Bases para dois baralhos (para as cartas ficarem em pé);
- Quadro “tamanho relativo dos objetos”
- Cola;
- Tesoura.

Confecção das cartas

Acesse o site: http://genoma.ib.usp.br/educacao/materiais_didaticos_jogos_Cara_a_Cara_com_a_Celula.html para imprimir as cartas, os suportes, as bases e o quadro “tamanho comparativo”. Recorte as folhas impressas e monte os suportes e as bases. Sugere-se plastificar as cartas para se obter maior durabilidade.

Como jogar

1. Forme duas equipes com, no máximo, quatro jogadores cada.
2. Forneça um baralho completo para cada equipe (os baralhos com as bases).
3. Posicionadas frente a frente, as equipes colocam suas cartas “em pé” sobre a mesa, de modo que cada equipe possa visualizar suas próprias cartas.
4. Uma das equipes inicia o jogo fazendo uma pergunta para a outra equipe, que poderá responder apenas “sim” ou “não”.
5. Após a resposta, a equipe que perguntou abaixa as cartas que não atendem ao requisito da pergunta. Por exemplo, se a pergunta foi “a célula é eucariótica?” e a resposta for “sim”, a equipe que perguntou abaixada todas as cartas com células procarióticas e os vírus.
6. Então, será a vez da outra equipe fazer sua pergunta, alternando até que uma das equipes descubra a carta da outra.
7. Quando uma das equipes entende que já sabe qual a carta da equipe adversária, deverá esperar a sua vez de fazer nova pergunta para dizer sua opinião de qual carta está de posse do seu opositor. Mas, cuidado! Se estiver errado, perderá o jogo.

Explorando

Para que os estudantes consigam jogar o Cara a Cara com a Célula é preciso que eles tenham o conhecimento de alguns tipos e estruturas celulares. Caso contrário, é uma ótima oportunidade do professor conversar com eles sobre o assunto, trazendo informações e perguntas sobre a estrutura celular, as organelas, diferenças e semelhanças entre algumas células. Como o jogo contém células dos cinco reinos, segundo a nomenclatura de Whittaker, o professor poderá pedir para que os estudantes citem exemplos de seres vivos desses reinos

para que eles relacionem as células aos indivíduos. Além disso, poderão relacionar os tipos de células em um mesmo indivíduo, como um neurônio e um enterócito.

Nas cartas deste jogo, incluíram os vírus. Assim, o professor poderá orientar a discussão sobre a consideração ou não dos vírus como ser vivo. Os estudantes poderão analisar as estruturas dos vírus e das células para argumentarem. Além disso, poderão citar doenças causadas por vírus, como elas são transmitidas, como evitá-las, como se dá seu tratamento. Dentre elas, provavelmente serão citadas a dengue, a gripe, a herpes que são doenças do dia a dia dos próprios estudantes. Nessa discussão poderão ser incluídas as vacinas, refletindo o fato de existir vacinas para algumas doenças enquanto para outras não.

O Cara a Cara com a Célula poderá ser realizado na sequência da atividade “confeccionando uma célula” ou vice-versa. Outra possibilidade é desenvolver apenas uma das atividades.

5.2.3. Quebra de dormência de semente

Essa atividade foi adaptada da Experimentoteca da Universidade de São Paulo–USP (http://www.cdcc.usp.br/exper/medio/biologia/2germinacao_op.pdf), na qual os estudantes irão simular três processos de quebra de dormência que acontecem com as sementes na natureza. Assim, eles podem acompanhar a germinação e o desenvolvimento inicial dessas plantas, relacionando-os como o tipo de tratamento aplicado às sementes. Esta atividade será realizada com sementes coletadas na região da própria escola, e as observações serão realizadas por, durante uma semana, possibilitando a retomada e ampliação de conhecimentos que os estudantes já possuem sobre essas espécies.

Objetivo

Compreender os mecanismos de dormência e de sua quebra relacionado à diversidade de espécies para a preservação do Cerrado.

Materiais

- 1 frasco com solução de ácido sulfúrico a 1%;
- Água;
- Filme ;PVC (também conhecido como papel filme);
- 1 marcador permanente preto;
- 1 coador de chá (ou peneira);
- 1 lixa para unhas;
- 2 potinhos plásticos sem tampas;

- 4 placas plásticas de Petri (ou potes transparentes com tampa);
- 8 folhas de papel de filtro (ou papel toalha);
- 12 sementes de cada espécie; e
- 1 lápis.

Procedimento

1. Oriente como os estudantes deverão realizar a coleta das sementes.
2. Separe as sementes em quatro grupos para aplicar os diferentes tratamentos. Cada grupo deverá conter três sementes cada espécie.
3. Ferva a água e, com o fogo apagado, insira as sementes na vasilha, deixando-as submersas por 10 min. Estas sementes compõem o grupo 1 (G1).
4. As sementes do grupo 2 (G2) deverão ser colocadas em um potinho com solução de ácido sulfúrico a 1% e retiradas após 10 min.
5. Lave as sementes do grupo 2 com água corrente, para isso, utilize o coador de chá.
6. Coloque as sementes para secar sobre o papel toalha.
7. Usando a lixa para unhas, lixe as sementes do grupo 3 (G3) até retirar a casca externa destas sementes.
8. O grupo 4 (G4) será o grupo controle, ou seja, não serão submetidos a nenhum tratamento.
9. Identifique, com o marcador permanente, as quatro placas de Petri ou potes com cada tratamento (tratamento 1, tratamento 2... ou água quente, ácido sulfúrico...).
10. Forre o fundo das placas de Petri ou potes com duas folhas papel filtro ou papel toalha.
11. Com o lápis, divida o papel em quatro quadrantes e umedeça-o, tomando cuidado para não encharcar.
12. Distribua três sementes de cada espécie em cada quadrante, obedecendo ao tipo de tratamento que está identificado na placa de Petri.
13. Tampe a placa e repita o procedimento para os outros tratamentos.
14. Embale a placa de Petri com filme PVC.
15. Faça um quadro conforme a exemplificada no Quadro 1, para anotar o acompanhamento diário da germinação das sementes. Sugere-se que o acompanhamento seja feito todos os dias no mesmo horário.

Tratamento	Número de sementes germinadas							
	1º dia	2º dia	3º dia	4º dia	5º dia	6º dia	7º dia	Total
Nome da espécie 1								
G1 (Água quente)								
G2 (Ácido sulfúrico)								
G3 (Lixa)								
G4 (Controle)								
Nome da espécie 2								
G1 (Água quente)								
G2 (Ácido sulfúrico)								
G3 (Lixa)								
G4 (Controle)								
Nome da espécie 3								
G1 (Água quente)								
G2 (Ácido sulfúrico)								
G3 (Lixa)								
G4 (Controle)								
Nome da espécie 4 (Grupo 4)								
G1 (Água quente)								
G2 (Ácido sulfúrico)								
G3 (Lixa)								
G4 (Controle)								

QUADRO 1: Acompanhamento diário do número de sementes que germinaram.

Explorando

Esta atividade poderá se iniciar com uma conversa, entre professor e estudantes, sobre os vegetais que existem na região; quais estão com flor e quais estão com semente na época em que a atividade está sendo realizada; para que servem as sementes; quais plantas

possuem sementes que germinam rapidamente e quais demoram para germinar, assim por diante. Desta forma será possível verificar o conhecimento dos estudantes sobre os vegetais da região.

O professor deverá orientar os estudantes a coletar sementes, de forma que as coloque em saquinhos e se possível com a etiqueta contendo o nome da planta, características e se possível o desenho. Ao retornarem da coleta das sementes, que poderá ser em conjunto durante a aula, individual ou em grupos no contra turno. Agora, o professor poderá pedir para os estudantes mostrarem as sementes coletadas e falar o nome da planta e algumas características dessa espécie, caso saibam. Poderão discutir sobre as espécies de plantas que encontraram, mas que não produzem sementes nessa época do ano.

Após aplicarem os tratamentos nas sementes, acondicionar as sementes na placa de Petri e fazerem a vedação com papel filme, cada estudante ou grupo registra no caderno suas observações, ou seja, o que perceber que está acontecendo com as sementes em cada tratamento e no grupo controle. Deve ser anotado o dia que se inicia a germinação das sementes. Depois de decorridos sete dias, o professor deve solicitar que os estudantes apresentem seus resultados, poderão ser orientados a construir gráficos com os dados coletados, comparando a germinação de cada espécie sob os diferentes tratamentos e grupo controle. Estes dados poderão ser confrontados com aquilo que o estudante achou que iria acontecer. Além disso, a discussão poderá acontecer diante da seguinte pergunta: quais estratégias para quebra de dormência que acontecem na natureza foram simuladas nos diferentes tratamentos.

Espera-se que essa discussão ocorra de forma que o estudante possa compreender que a água quente simulou o calor no Cerrado, a retirada da camada mais superficial das sementes utilizando uma lixa para unhas tenha imitado a mastigação de alguns animais e o ácido sulfúrico representou o suco gástrico presente no estômago dos animais. Assim, o professor poderá relacionar a importância dos animais no Cerrado com a quebra de dormência e dispersão das sementes, poderá levantar algumas ações dos seres humanos que interferem negativa e outras positivamente na manutenção das espécies nativas do Cerrado.

Essas atividades serão entregues à SEDUCE, por meio da Superintendência de Inteligência Pedagógica e Formação, por acreditar que este material possa auxiliar os professores da rede em suas intervenções pedagógicas e na promoção do aprendizado, despertando o interesse pela ciência, contextualizando-a com seu cotidiano, com outras disciplinas, com as diversas formas de ciência, com o próprio ensino e com a história, sociedade e cultura. A promoção desta forma de ensino aprendizagem considera o professor

como mediador do processo, direcionando os alunos na construção do conhecimento, conforme sugere Vygotsky (2007) e Freire (2015).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da pesquisa e das leituras realizadas, em especial dos documentos oficiais, foi possível perceber que muito se fala sobre o ensino contextualizado e interdisciplinar, mas não foram capazes de definir o que venha a ser contextualização no ensino, dificultando os professores utilizarem com segurança uma metodologia que viesse promover a sua prática pedagógica.

Os professores da rede pública de educação do estado de Goiás demonstraram falta de conhecimento sobre o ensino contextualizado de Biologia, tanto referente às concepções deste ensino, quanto às formas de sua prática pedagógica. Estas dificuldades, possivelmente, estão relacionadas à formação inicial destes professores que, em muitos casos, acontece no período noturno ou aos finais de semana, após desgastante jornada diária de trabalho. Outro problema percebido foi o baixo nível de conhecimento dos professores sobre alguns assuntos de Biologia, seja por deficiência na graduação, na formação continuada ou na ausência desta.

Corroborando com isto, ao longo dos cursos de formação, ministrados pelo mestrando em diferentes localidades do estado de Goiás, foi possível perceber, também, a falta de comprometimento e a estagnação profissional de alguns professores. Houve casos em que os profissionais da educação não buscam novos cursos para poderem melhorar seu nível intelectual e, conseqüentemente, sua atuação profissional, exercendo o que Freire (2015) denomina de “educação bancária”, transmissão de conteúdos que não fazem o menor sentido para os estudantes.

Esse fato poderia ser exemplificado considerando os estudantes do estado de Goiás, onde os casos de dengue têm aumentado a cada ano. Nos últimos anos, é quase impossível, nas cidades de Goiás, encontrar algum estudante que não teve dengue ou que não conheça pelo menos um caso dessa doença no seu ciclo familiar ou entre seus amigos. Nas escolas, eles aprendem que as plaquetas apresentam função de coagulação do sangue, mas não sabem explicar porque se faz a contagem das plaquetas de um paciente acometido por dengue. Se for perguntado para algum deles sobre a relação entre dengue hemorrágica e o número de plaquetas, possivelmente será um silêncio em meio a entreolhares vergonhosos, mas, em poucos segundos, tornando-se curiosos, sedentos pelo conhecimento. Nesse momento, o professor deve agir, como mediador do conhecimento, problematizando sobre o tema gerador.

Por outro lado, nas experiências profissionais com formação de professores da rede pública de educação de Goiás, foi possível constatar muitos professores buscando novos conhecimentos, aqueles diplomados em mais de uma graduação, em uma ou mais pós-

graduações; professores que leem e estudam sobre a educação básica; profissionais que se desdobram para realizar ótimos trabalhos diante das poucas condições oferecidas; professores que abdicam de momentos de lazer, do convívio com a família e amigos para planejar aulas e atividades para que os estudantes possam aprender.

Esta dissertação resultou em dois produtos que buscam auxiliar os professores da rede pública de educação de Goiás. O primeiro foi os encontros de formação continuada de professores de Biologia, promovido sob as demandas apresentadas por cada SRE parceira. No desenvolvimento deste produto, percebeu-se a grande vontade dos professores na realização de um bom trabalho junto aos estudantes, mesmo com as dificuldades apontadas pelos próprios professores, como “falta de recurso didático/financeiro e/ou infraestrutura inadequada”, “falta de conhecimento do professor” e “falta de interesse dos alunos”.

Acredita-se que estas dificuldades podem ser minimizadas com a implementação do segundo produto educacional desta dissertação e com a valorização destes professores no que diz respeito a condições de trabalho, promoção de formações continuadas, apoio pedagógico adequado e melhoria na remuneração financeira.

O segundo produto educacional, atividades contextualizadas de Biologia para o Ensino Médio, foi elaborado a partir das discussões, adequações e reelaborações das atividades sugeridas nos encontros de formação continuada. Nestas discussões, percebeu-se a necessidade da promoção de momentos de planejamento e replanejamento das aulas de Biologia em cada SRE, desde que estes momentos sejam realizados em conjunto, com a presença e participação efetiva de todos os professores deste componente curricular.

Os professores, em geral, manifestaram seu contentamento em vivenciar algumas atividades de Biologia, terem a possibilidade de discuti-las, adequá-las, reelaborá-las e excluir qualquer uma delas, percebendo que cada sala de aula apresenta sua especificidade, estando em tempo e espaço distintos. Contudo, a única atividade excluída, pelos próprios professores, foi o jogo da embriologia animal, assunto pelo qual demonstraram desconhecimento. Assim, definiram esta atividade como “aprofundamento desnecessário para o estudante do Ensino Médio”.

É de fundamental importância frisar que as atividades, em si, não são contextualizadas. A problematização, organização do conhecimento e a aplicação desse conhecimento, mesmo que em situações-problema hipotéticas, mas próximas da realidade do estudante, é que faz com que as atividades se tornem ferramentas para a prática do ensino contextualizado de Biologia.

Por fim, se percebeu a promoção do ensino contextualizado de Biologia na rede pública de educação de Goiás, mas de forma inicial, principiante e simplista, o que torna os produtos desta dissertação necessários e capazes de contribuir com a prática pedagógica dos professores desta rede na promoção da aprendizagem.

7. REFERÊNCIAS

- ALVES, J. A.; LAMBACH, M. Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v 10, n. 1, p. N/I, 2010.
- ARAÚJO, M. S. T.; FORMENTON, R. Fontes Alternativas de Energia Automotiva no Ensino Médio Profissionalizante: análise de uma proposta contextualizada de ensino de física em um curso técnico. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 33-61, 2012.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia da educação**. Trad. Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 626 p.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Câmara de Educação Básica (CEB). Resolução nº 3, de 1998. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 ago. 1998.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino de quinta à oitava série do fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília, MEC, 2000.
- BUTELER, L.; COLEONI, E. Cómo aprovechar la naturaleza contextual del conocimiento para resolver un problema de Física: un abordaje basado en recursos cognitivos. **Investigaciones em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v 14, n. 1, p. 7-24, 2009.
- CECCON, S.; COMPIANI, M.; HOEFFEL, J. L. M. Estudo de Caso do Programa de Educação Ambiental Fruto da Terra: contextualização e não disciplinarização em um projeto na educação fundamental. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 199-220, 2011.
- FERNANDES, C. S.; MARQUES, C. A. A contextualização no ensino de ciências: a voz de elaboradores de textos teóricos e metodológicos do Exame Nacional do Ensino Médio. **Investigaciones em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v 17, n. 2, p. 509-527, 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 51. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015a. 143 p.
- _____. **Pedagogia do oprimido**. 59. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015b. 253 p.
- GOIÁS. **Lei nº 13.909 de 25 de setembro de 2001**. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2001/lei_13909.htm>. Acesso em: 25 out. 2016.
- _____. **Lei nº 17.508 de 22 de dezembro de 2011**. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.go.gov.br/leis_ordinarias/2011/lei_17508.htm>. Acesso em: 25 out. 2016.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Enem**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/enem/sobre-o-enem>>. Acesso em: 28 nov. 2016.

- KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.
- KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4. ed. ver. e amp., 1ª reimp. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. 200 p.
- KRUMMENAUER, W. L.; COSTA, S. S. C.; SILVEIRA, F. L.. Uma experiência de ensino de Física contextualizada para a educação de jovens e adultos. **Revista Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte. V. 12, n. 2, p. 69-82, 2010.
- LIMA, J. F. L.; PINA, M. S. L.; BARBOSA, R. M. N.; JÓFOLI, Z. M. S.. A contextualização no ensino de cinética química. **Química Nova na Escola**, Rio de Janeiro, n. 11, p. 27-29, 2000.
- LOPES, A. C. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 386-400, 2002.
- MACEDO, C. C.; SILVA, L. F. Contextualização e Visões de Ciência e Tecnologia nos Livros Didáticos de Física Aprovados pelo PNLEM. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 3, n. 3, p. 1-23, 2010.
- MEDEIROS, M. A.; LOBATO, A. C. Contextualizando a abordagem de radiações no ensino de Química. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v 12, n. 3, p. 65-84, 2010.
- MOREIRA, M. A.. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999. 195 p.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000. 118 p.
- O Mundo de Beackman: vacinas**. Produzido por Robert Heath. California: Columbia Pictures Television. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sz5pOgIV_xk>. Acesso em: 30 nov. 2016.
- OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Pisa em Foco**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/pisa_em_foco/2014/pisa_em_foco_n38.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2016.
- POMMER, W. M.; POMMER, C. P. C. R. Microeconomia na Educação Básica: Um tema portador de contextos significativos para explorar conteúdos e competências em situações de ensino. **Revista Contexto e Educação**, Ijuí, v. 28, n. 90 p. 23-52, 2013.
- RICARDO, E. C.. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização**: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das Ciências. 2005. 257 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- ROSA, P. R. S. **Uma introdução à pesquisa qualitativa em ensino de ciências**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2013. Disponível em: <http://www.paulorosa.docente.ufms.br/Uma_Introducao_Pesquisa_Qualitativa_Ensino_Ciencias.pdf> Acesso em: 28 nov. 2015.
- RUI, H. M. G.; LEONOR, P. B.; LEITE, S. Q. M.; AMADO, M. V. Uma prova de amor: o uso do cinema como proposta pedagógica para contextualizar o ensino de genética no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 6, n. 2 p. 268-280, 2013.

- SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, A. I Pérez. **Comprender e transformar o ensino**. 4. ed. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa. São Paulo: Artmed, 2007. 398 p.
- SALVADOR, C. C. (org.) **Psicologia da Educação**. Trad. Cristina Maria de Oliveira - Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999. 209 p.
- SANTOS, G. J. G.; PINHEIRO, U. S.; RAZERA, J. C. C. Ensino do Filo Porifera em região de espongiofauna: o ambiente imediato em aulas de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v 12, n. 3, p. 193-205, 2012.
- SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de Química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v 12, n. 1, p. 101-118, 2010.
- SILVA, R. T.; CURSINO, A. C. T.; AIRES, J. A.; GUIMARÃES, O. M. Contextualização e experimentação uma análise dos artigos publicados na seção “Experimentação no Ensino de Química” da Revista Nova Escola 2000-2008. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v 11, n. 2, p. 245-261, 2009.
- SOUZA, F. L.; MARCONDES, M. E. R. Interações verbais e cognitivas em aulas de Química contextualizadas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v 13, n. 3, p. 95-119, 2013.
- TEIXEIRA, E. S.; FREIRE Jr., O.; EL-HANI, C. A influência de uma abordagem contextual sobre as concepções acerca da natureza da ciências de estudantes de Física. **Ciência & Educação**, Bauru, v 15, n. 3, p. 529-556, 2009.
- VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fonte, 2007.
- WALICHINSKI, D.; SANTOS JÚNIOR, G.; A Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental: contribuições de uma sequência de ensino contextualizada. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 81-111, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE



Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa sobre **O Ensino Contextualizado de Biologia**, desenvolvida por **Lívio de Castro Pereira**, discente de Mestrado do **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - Universidade Estadual de Goiás - UEG**, sob a orientação da Professora Doutora **Solange Xavier dos Santos**.

O convite à participação se deve a sua atuação no ensino de Biologia no Ensino Médio. Sua participação é voluntária e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa. A sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de entrevista/questionário ao pesquisador do projeto.

Os dados serão usados para fins estatísticos e os resultados obtidos divulgados em palestras dirigidas ao público participante, relatórios individuais para os entrevistados, artigos científicos e na dissertação, cujo objetivo maior é contribuir para a melhoria da qualidade da educação.

Este termo de consentimento livre e esclarecido foi redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador.

Lívio de Castro Pereira

Solange Xavier dos Santos

Pesquisador Responsável – Discente do PPEC

Orientadora Responsável – Docente do PPEC

Universidade Estadual de Goiás/UEG

Universidade Estadual de Goiás/UEG

Contato com o(a) pesquisador(a):

Universidade Estadual de Goiás - Campus Henrique Santillo

Rod. Br 153 nº 3.105- Fazenda Barreiro do Meio

Caixa Postal: 459.

Cep: 75132-400 - Anápolis-Goiás-Brasil

Telefone: (62) 3328-1162

APÊNDICE B: Consentimento de Participação na Pesquisa

CÂMPUS ANÁPOLIS
DE CIÊNCIAS EXATAS
E TECNOLÓGICAS
HENRIQUE SANTILLO

UEG UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE GOIÁS



Eu, _____,
inscrito(a) no CPF nº _____, abaixo assinado, concordo voluntariamente em participar do estudo sobre O Ensino Contextualizado de Biologia, como sujeito. Declaro ter sido devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador **Lívio de Castro Pereira** sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como a ausência de riscos e os possíveis benefícios envolvidos na minha participação. Foi-me garantido que não sou obrigado a participar da pesquisa e posso desistir a qualquer momento, sem qualquer penalidade.

Declaro, ainda, ter recebido uma via deste documento em igual teor.

_____, ____ de _____ de 2015.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE C - Questionário

CÂMPUS ANÁPOLIS
DE CIÊNCIAS EXATAS
E TECNOLÓGICAS
HENRIQUE SANTILLO

UEG UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE GOIÁS



Instrumento para Pesquisa com Professores de Biologia

Mestrando: Lívio de Castro Pereira

O presente instrumento compõe o trabalho de pesquisa para o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, sob a orientação da Professora Doutora Solange Xavier dos Santos.

Visando coletar dados sobre a formação e atuação docente, o instrumento será respondido por professores de Biologia que atuam nas turmas de 1ª a 3ª série do Ensino Médio em diferentes Subsecretarias Regionais de Educação do Estado de Goiás.

1) Nome da(s) escola(s) em que trabalha:

2) Período(s) em que trabalha:

() Matutino () Vespertino () Noturno

3) Tempo de atuação docente: _____

Há quanto tempo leciona Biologia? _____

4) Em quais turmas do Ensino Médio você trabalha?

() 1ª série () 2ª série () 3ª série

5) Qual sua formação profissional:

Nome do(s) curso(s) de graduação ¹	Instituição	Ano de conclusão
Nome do(s) curso(s) de Especialização ¹	Instituição	Ano de conclusão
Nome do(s) curso(s) de Mestrado	Instituição	Ano de conclusão
Nome do(s) curso(s) de Doutorado	Instituição	Ano de conclusão

¹Caso tenha mais de uma graduação e/ou pós-graduação, informar todas. Para os cursos na modalidade EAD, especificar logo após o nome do curso: (EAD).

6) O que você entende por ensino contextualizado de Biologia?

7) Em sua opinião, esse tipo de ensino poderia contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem? Se sim, ou se não, por quais motivos?

8) Quais metodologias de ensino você costuma desenvolver?

- teórica teórico prática prática
- aulas de campo atividades de leitura e escritas vídeos
- dinâmicas debates seminários
- outras: _____

9) Mesmo que você não o realize, como você acha que deveria ser o ensino contextualizado de Biologia?

10) Que dificuldades você encontra para a prática do ensino contextualizado na sua realidade escolar?

Muito obrigado pela colaboração!

APÊNDICE D: Solicitação de autorização da SEDUCE-GO para pesquisa



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA

À Superintendência de Inteligência Pedagógica da
Secretaria de Estado da Educação de Goiás

Prezado Sr. Superintendente,

Ao cumprimentá-lo, vimos apresentar o prof. **Lívio de Castro Pereira**, aluno do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás, Unidade de Ciências e Tecnologia (UEG/UnUCET), cujo projeto de dissertação versará sobre *O Ensino Contextualizado de Biologia* no Ensino Médio. Por essa razão, vimos solicitar o apoio desta superintendência para a coleta de dados referentes ao ensino-aprendizagem em regionais de ensino.

Certos de contarmos com o apoio desta Superintendência, agradecemos pela colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer informações adicionais que se fizerem necessárias, bem como para as profícuas parcerias em benefício da educação no Estado de Goiás.

Atenciosamente,

Lívio de Castro Pereira

Mestrando

RG: 3649523/DGPC-GO, CPF: 878.131.731-04

e-mail: liviodecastro@hotmail.com - Fone: (62) 9619-0343

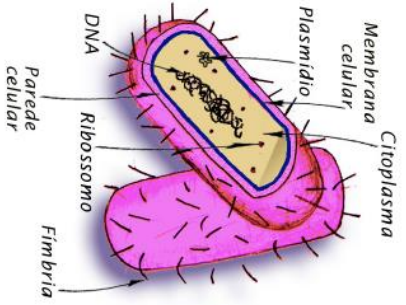
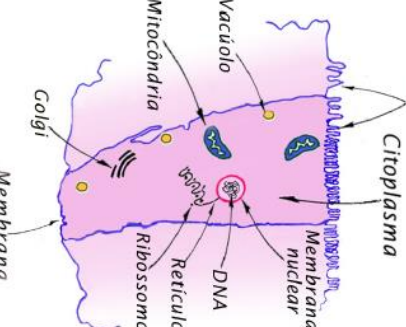
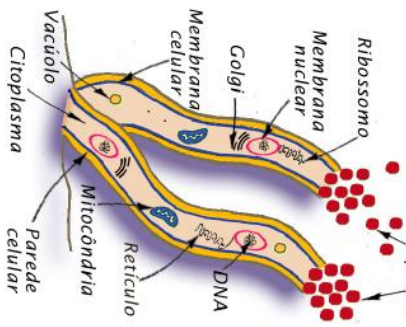
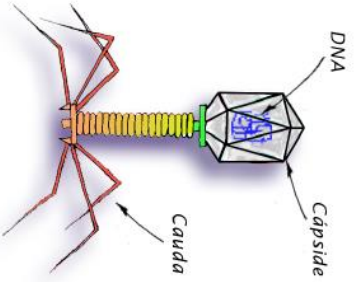
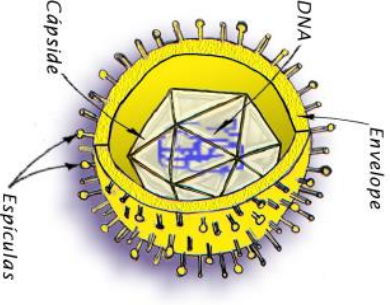
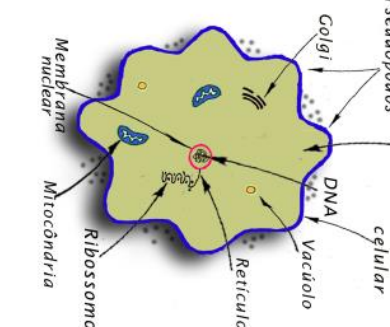
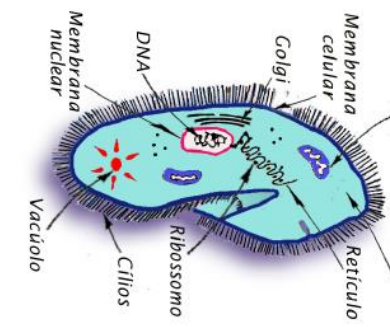
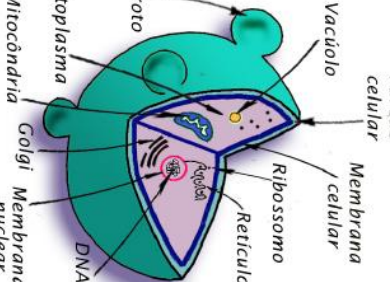
Prof^a. Dr^a Solange Xavier dos Santos

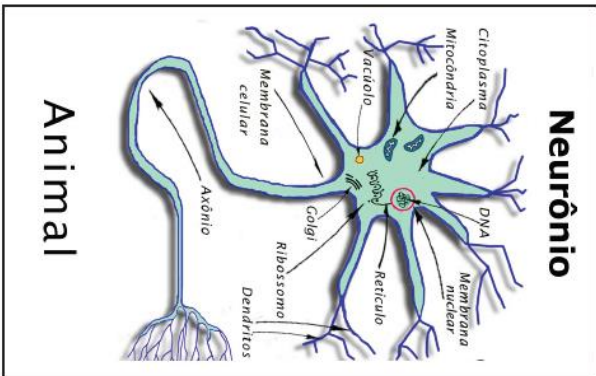
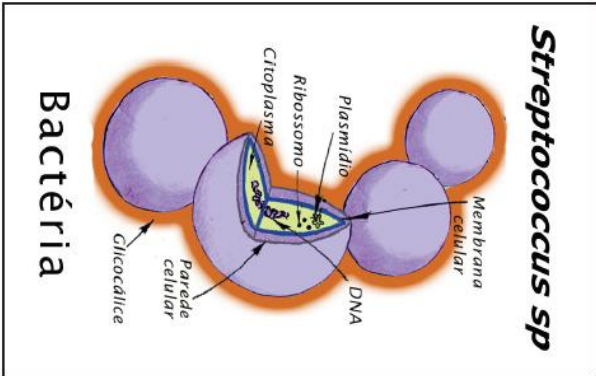
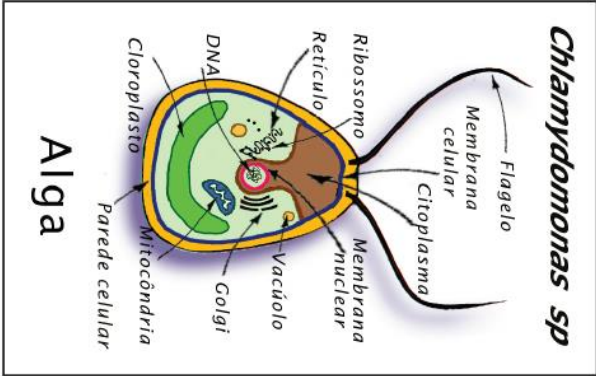
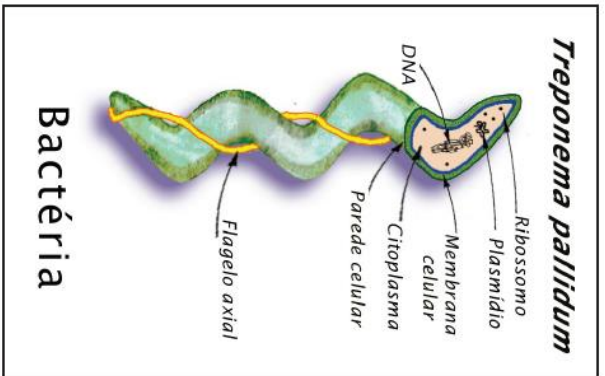
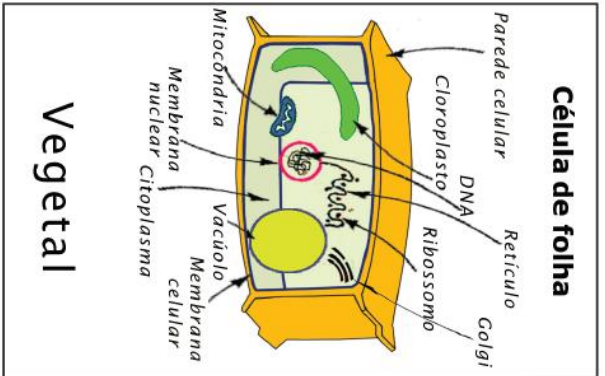
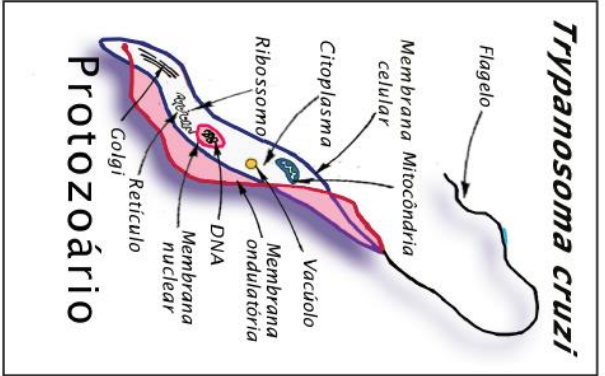
Orientadora

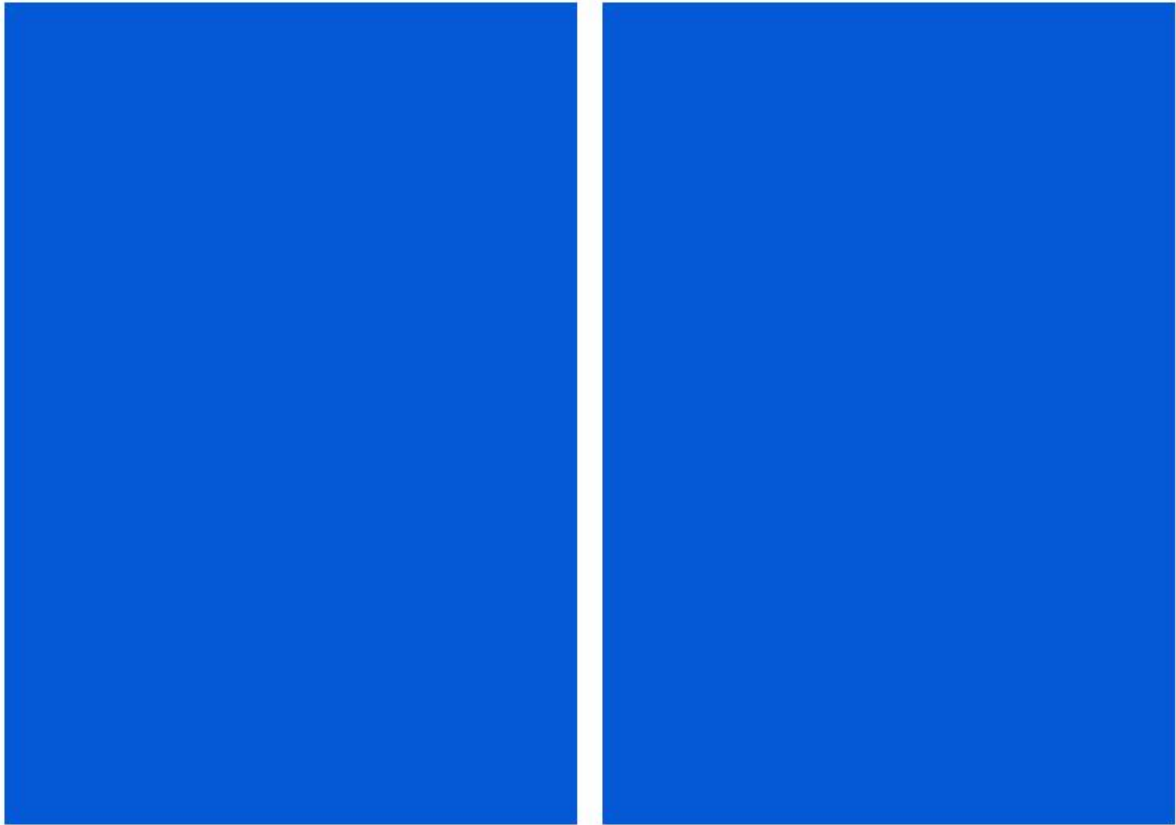
e-mail: solange.xavier@ueg.br – Fone (62) 3328-1160 R.227

ANEXOS

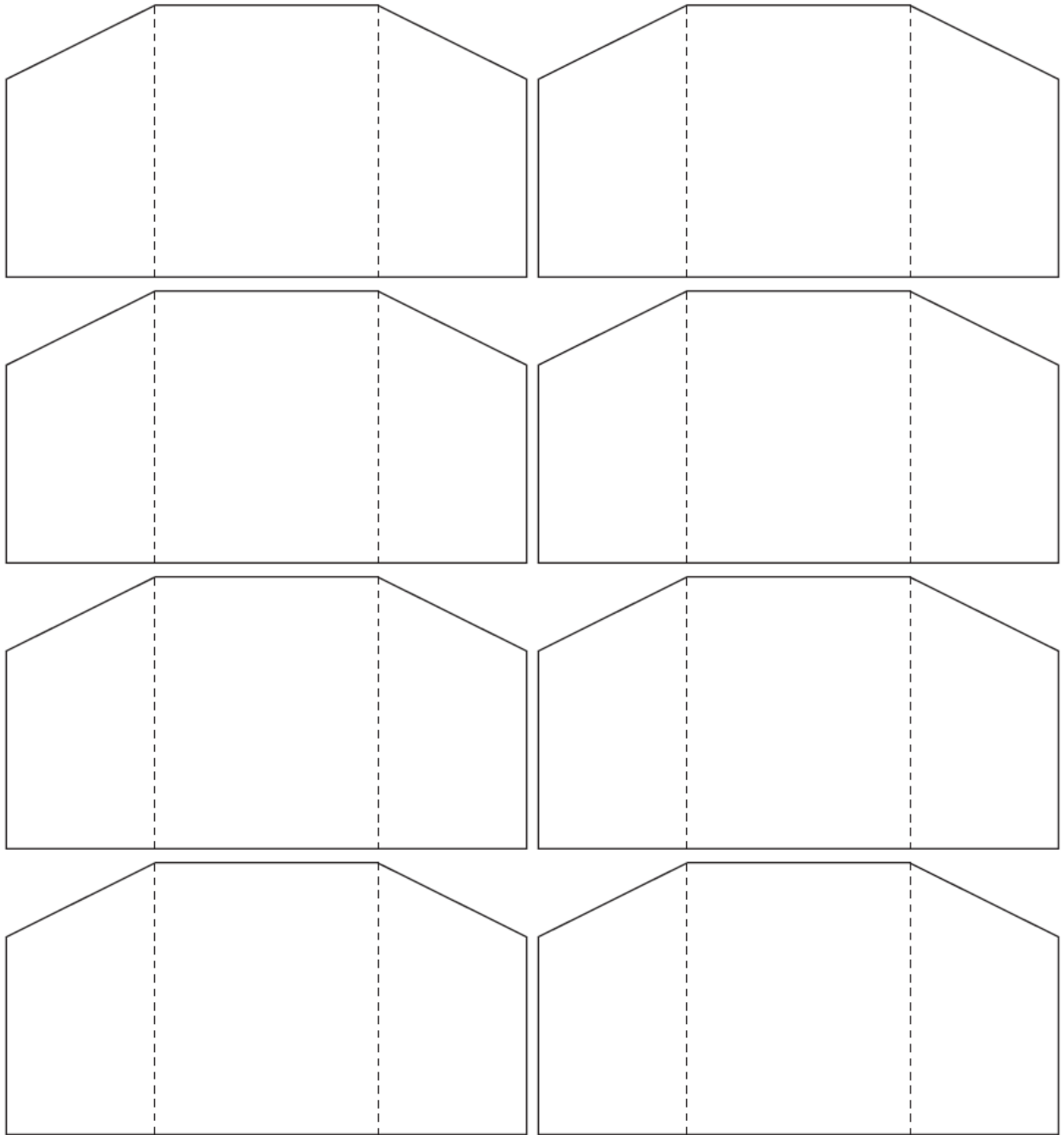
ANEXO A: Cartas do jogo Cara a Cara com a Célula

<p><i>Escherichia coli</i></p>  <p>Citoplasma Membrana celular Plasmídeo DNA Ribossomo Fimbria Paredes celular</p> <p>Bactéria</p>	<p>Enterócito Microvilosidades</p>  <p>Citoplasma DNA Membrana nuclear Reticulo Ribossomo Golgi Mitocôndria Vacúolo</p> <p>Animal</p>	<p><i>Rhizopus sp</i></p>  <p>Esporos Ribossomo Membrana nuclear Golgi Membrana celular Vacúolo Citoplasma Paredes celular Mitocôndria Reticulo DNA</p> <p>Fungo</p>	<p>Bacteriófago (T-4)</p>  <p>DNA Capside Cauda</p> <p>Vírus</p>
<p>Herpesvírus</p>  <p>Envelope DNA Espículas Cápside</p> <p>Vírus</p>	<p>Macrófago</p>  <p>Citoplasma Membrana celular Pseudópodos Golgi DNA Vacúolo Reticulo Ribossomo Mitocôndria Membrana nuclear</p> <p>Animal</p>	<p><i>Paramecium sp</i></p>  <p>Mitocôndria Citoplasma Membrana celular Golgi DNA Vacúolo Reticulo Ribossomo Cílios Membrana nuclear</p> <p>Protozoário</p>	<p><i>Candida albicans</i></p>  <p>Paredes celular Membrana celular Vacúolo Ribossomo Reticulo DNA Golgi Mitocôndria Membrana nuclear Broto</p> <p>Fungo</p>



ANEXO B: Suportes para as cartas sorteadas e imagem de visualização do jogo

ANEXO C: Bases para as cartas



ANEXO D: Quadro comparativo “tamanho comparativo”

