

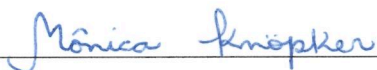
Taline Paulo da Cunha

ENSINANDO TEORIAS DA ORIGEM DA HUMANIDADE:
UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA VOLTADA AOS ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

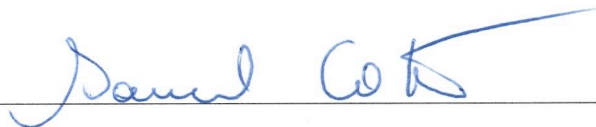
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Especialização em Educação Científica e
Tecnológica do Instituto Federal de Santa Catarina
para a obtenção do título de Especialista em Educação
Científica e Tecnológica.

Aprovada em 27 de março de 2019.

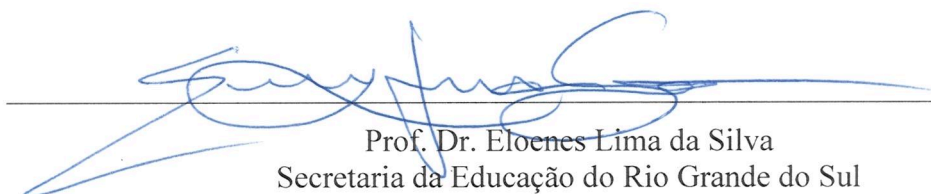
BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Mônica Knöpker (Orientadora)
Instituto Federal de Santa Catarina



Prof. Me. Samuel Costa
Instituto Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Eloenes Lima da Silva
Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul

ENSINANDO TEORIAS DA ORIGEM DA HUMANIDADE: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA VOLTADA AOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Taline Paulo da Cunha¹

Mônica Knöpker²

RESUMO: Ao longo da história, diferentes explicações foram sendo criadas, adaptadas e/ou reconstruídas no intuito de esclarecer dúvidas relacionadas à origem da vida e, conseqüentemente, dos seres humanos. Frente a essa conjuntura, o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados ao assunto tem se tornado complexo. Levando isso em consideração, este trabalho tem como objetivo apresentar uma possibilidade de abordar diferentes teorias da origem da humanidade sem priorizar e/ou desqualificar sistemas explicativos, buscando com que os discentes conheçam diferentes explicações sobre o tema. Para tanto, nos dedicamos a planejar, implementar e avaliar uma sequência didática voltada aos anos finais do ensino fundamental. A sequência didática foi implementada em uma turma de 6º ano de uma escola da rede municipal de ensino de Sombrio – SC, em um total de 25 horas/aula distribuídas em 11 encontros. Com relação à metodologia empregada na investigação, destacamos que ela é do tipo qualitativa. No tocante ao referencial teórico-metodológico, lançamos mão dos Três Momentos Pedagógicos, proposta cunhada por Delizoicov e Angotti, e de algumas concepções de Vygotsky. A partir do que observamos no decorrer da sequência didática, é possível dizer o objetivo da pesquisa foi alcançado, pois, além dos estudantes demonstrarem compreensão dos conteúdos abordados, eles evidenciaram ter ampliado seu leque de conhecimentos sobre o tema. Sendo assim, avaliamos a proposta como potente no sentido de possibilitar novos conhecimentos relacionados às teorias da origem da humanidade.

Palavras-chave: Teorias da origem da humanidade. Sequência didática. Anos finais do ensino fundamental. Criacionismo. Evolucionismo.

ABSTRACT: Throughout history different explanations have been created, adapted, and/or reconstructed in order to shed light on questions related to the origin of life and consequently of human beings. Taking into consideration the multitude of theories that exist regarding this topic, teaching and learning about this subject has become complex. With that in mind, this paper aims to present an option of teaching different theories regarding the origin of mankind without prioritizing and/or disqualifying other explanatory models, and by doing so, allow students to learn as many explanations about the origin of life as possible. As such, we are dedicated to planning, implementing, and evaluating a didactic sequence directed toward the final years of elementary school. One such didactic sequence was implemented in a 6th grade class of a municipal school in Sombrio - SC, totaling 25 classroom hours distributed over 11 meetings. As for the methodology used in the research we emphasize that it is of qualitative nature. Regarding the theoretical-methodological referential, we used the Three Pedagogical Moments, proposed by Delizoicov and Angotti who derive some conceptions from Vygotsky. Based on what we observed during the course of the proposed didactic sequence, it is possible to say the research objective was achieved, since not only did the students demonstrate comprehension of the subject presented, they also showed a wider range of knowledge on the

¹ Especialista em História, Docente da Rede Municipal de Sombrio - SC - taline_cunha@hotmail.com.

² Pedagoga, Dra. em Educação, Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, câmpus Araranguá - monica.knopker@ifsc.edu.br

matter. Thus, we conclude the proposal has great potential in the sense it could enable the construction of new knowledge related to theories on the origin of mankind.

Keywords: Theories on the origin of mankind. Didactic sequence. Final years of elementary school. Creationism. Evolutionism.

1 INTRODUÇÃO

Como surgiu o universo? Como surgiu a vida? Como surgiu a humanidade? Ao longo da história, diferentes explicações foram sendo criadas, adaptadas e/ou reconstruídas no intuito de esclarecer dúvidas dessa ordem. Até porque, questionamentos como esses podem ser considerados uns dos mais complexos e difíceis de se responder (OPARIN, 1953 *apud* GASPARRI, 2016). Afinal, além de envolverem uma temática polêmica, já faz algum tempo que os modelos científicos têm convivido com outros sistemas explicativos como, por exemplo, os de inspiração filosófica ou religiosa (BRASIL, 1999). Fenômeno esse que pode estar acontecendo, pois, conforme nos lembram Porto e Falcão (2010), as hipóteses que têm sido levantadas sobre o assunto por meio de pesquisas científicas, embora contem em sua elaboração com dados admitidos como razoáveis, têm oferecido espaço para controvérsias. Algo que também estaria acontecendo no caso dos demais sistemas explicativos.

A referida situação, mesmo sendo potente na medida em que materializa a ideia de que “a verdade é deste mundo” (FOUCAULT, 2012, p. 12), tem tornado complexo o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados à origem da vida e, conseqüentemente, dos seres humanos (PORTO; FALCÃO, 2010). Mas será que esse é um problema enfrentado por professores com os quais convivemos? Será que isso tem acontecido nas salas de aula de nossa região? Em busca de possíveis respostas para essas interrogações, dialogamos com alguns docentes que, devido à disciplina que lecionavam, abordavam essa temática em sala de aula³.

Durante esses momentos, os professores não só ratificaram a afirmação expressa pelos autores, como também reforçaram nossa hipótese sobre a necessidade de se problematizar o ensino de teorias⁴ da origem da humanidade. Isso porque, além de citarem o quão complexo tem se tornado ministrar aulas sobre assuntos dessa ordem, relataram uma série de desafios que poderiam ser minimizados a partir de um estudo com tal propósito. Dentre as dificuldades

³ Referimo-nos a cinco professores: um de Ciências, um de Filosofia, um de Geografia, um de História e um de Ensino Religioso.

⁴ Neste trabalho, utilizamos a palavra teoria no sentido de hipótese, de conjectura, de opinião formada diante de um fato.

encontradas, eles citaram o fato de os alunos possuírem posicionamentos diversos que traziam, muitas vezes, de fora da escola, do convívio familiar, da vida em sociedade. Eles ainda relataram a dificuldade que tinham de serem imparciais quanto às suas crenças e que havia pouca informação sobre o tema, em especial, nos livros didáticos. Circunstância que comprovamos ao fazer uma consulta aos livros utilizados no ensino fundamental (EF) na rede municipal de ensino de Sombrio – SC, cidade em que a investigação que deu origem a este artigo ocorreu⁵. Para além disso, outro fato que nos fez perceber a importância de problematizarmos um tema como esse foi termos o identificado, dentre os pontos que, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), devem ser ensinados nos anos finais do EF.

E como isso poderia ser efetivado frente às dificuldades apontadas pelos professores? Como seria possível ensinar uma temática tão plural sem priorizar e/ou desqualificar um ou outro sistema explicativo? Levando isso em consideração, tomamos como problema de pesquisa o seguinte questionamento: *Como seria possível abordar o tema teorias da origem da humanidade em uma turma dos anos finais do ensino fundamental sem priorizar e/ou desqualificar sistemas explicativos?* Consequentemente, assumimos como objetivo apresentar uma possibilidade de abordar teorias da origem da humanidade sem priorizar e/ou desqualificar sistemas explicativos, buscando com que os discentes conheçam diferentes explicações sobre o tema. Para tanto, nos dedicamos a planejar, implementar e avaliar uma sequência didática voltada aos anos finais do EF.

Justamente a fim de expormos o caminho trilhado no intuito de alcançarmos esse objetivo, apresentaremos as próximas seções, quais sejam: Revisão bibliográfica; Referencial teórico-metodológico, Metodologia, Implementação e análise da sequência didática e Considerações finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Quando se inicia uma investigação sobre determinado assunto é essencial que saibamos o que já foi pesquisado sobre ele. Afinal, isso auxilia não só na identificação de estudos que possam servir de fundamentação e/ou inspiração, como também nos permite pôr à prova a originalidade de nossa pesquisa. Justamente por isso, realizamos uma revisão bibliográfica no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível

⁵ Consultamos os livros das disciplinas de Ciências e História, pois, segundo a BNCC, são essas as disciplinas que devem abordar as teorias da origem da humanidade no ensino fundamental.

Superior (Capes) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)⁶, ambos repositórios de trabalhos defendidos em Programas de Pós-graduação *stricto sensu* de nosso país.

Com a finalidade de orientarmos nossa busca, selecionamos em um primeiro momento o descritor *teorias da origem da humanidade*, porém não obtivemos muitos resultados. Então, fizemos uma nova pesquisa com os descritores *criacionismo e evolucionismo*, ora juntos, ora separados. Vale frisar que, devido à quantidade reduzida de investigações identificadas, optamos por não delimitar ano de publicação.

Como resultado, identificamos onze trabalhos entre teses e dissertações. Ao analisá-los, percebemos que a maioria deles abordava o embate criacionismo *versus* evolucionismo, como é o caso da pesquisa de Carvalho (2010), em que o autor fez uma análise da percepção dos futuros professores de Ciências Biológicas sobre esse embate, e dos trabalhos de Ferreira (2002; 2008), que investigaram a relação existente entre o discurso de divulgação científica neodarwinista e o discurso criacionista conservador. Nesse mesmo viés, há as pesquisas de Barros (2008) e de Andrade (2014) que efetivaram um estudo sobre as possibilidades de diálogo entre Teologia e Ciência em relação ao surgimento da humanidade. Ademais, há as investigações de Madeira (2007) e de Cruz (2015), que, além de problematizarem o referido embate, dedicaram-se a abordá-lo no contexto escolar. Afinal, na primeira pesquisa investigou-se as repercussões existentes, para as escolas públicas, entre os conteúdos científicos curriculares ministrados e as orientações doutrinárias de denominações religiosas cristãs sobre a origem da humanidade. E, na segunda, o foco foi a influência das crenças religiosas sobre a criação do homem na aprendizagem da teoria da evolução com alunos do ensino médio.

Também atentando-se ao contexto escolar, porém mais especificamente a questões relacionadas a disciplinas específicas, identificamos três pesquisas: a de Souza (2008), a de Torresan (2018) e a de Silva (2018). Souza (2008) fez uma análise da presença do criacionismo e do evolucionismo nos currículos de disciplinas do ensino médio (Geografia, História e Ciências) e realizou um mapeamento a fim de conhecer o perfil e as práticas educacionais mais utilizadas pelos professores para trabalhar o tema em sala de aula. Torresan (2018) investigou como os mitos sobre a origem do ser humano se fazem presentes em livros didáticos de História do 6º ano do EF e a função da escola na transmissão desses conhecimentos. Já Silva (2018) objetivou estudar, analisar e entender o ensino e a aprendizagem da origem da espécie humana através do evolucionismo nas aulas de História do 6º ano do EF da Escola Retiro Grande,

⁶ A pesquisa foi realizada em janeiro de 2018.

localizada na comunidade de Retiro Grande, no Estado do Pará. Cabe salientar que as duas últimas possuem em comum tanto o fato de dedicarem-se à disciplina de História quando de terem como foco o 6º ano do EF, relação que também guardam com a nossa pesquisa.

Com um viés um pouco diferente das pesquisas supracitadas, citamos a tese de Pagan (2009) na qual o autor identificou influências de tendências evolutivas e criacionistas nas concepções sobre o ser humano, conforme manifestações de estudantes de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Mato Grosso.

Ao concluir a análise das teses e dissertações, torna-se possível afirmar que são poucas as pesquisas que têm se dedicado a discutir teorias da origem da humanidade. Além disso, as pesquisas identificadas não parecem guardar relação direta com a que propomos. Algo que, a nosso ver, reforça a importância desta investigação, especialmente porque teremos a oportunidade de contribuirmos para a produção de conhecimentos na área.

3 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Nesta seção, apresentaremos o referencial teórico-metodológico que tomamos como norte em nossa investigação. Para tanto, a organizamos em duas subseções. Na primeira, abordaremos os Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994). Já na segunda, falaremos sobre as concepções propostas por Vygotsky que nos pareceram potentes para o desenvolvimento do trabalho, isto é, aquelas em que o autor expressa que o conhecimento adquirido pelo indivíduo é resultado de suas interações com o meio em que vive.

3.1 Três Momentos Pedagógicos

Levando em consideração que decidimos planejar, implementar e avaliar uma SD voltada aos anos finais do EF no intuito de atingirmos o objetivo desta pesquisa, foi necessário selecionarmos um referencial que nos proporcionasse alguns direcionamentos metodológicos. Nesse sentido, optamos pelos Três Momentos Pedagógicos, proposta que os professores Demétrio Delizoicov e José André Angotti utilizaram como base em trabalhos desenvolvidos na Guiné-Bissau, em São Paulo e no Rio Grande do Norte (MUENCHEN, 2009).

Cumpramos salientar que, para desenvolverem essa proposta, eles se basearam nas ideias de Paulo Freire sobre investigação temática. Mas o que é investigação temática? Qual é o seu propósito? Segundo Delizoicov (1982), investigação temática é a pesquisa realizada em conjunto pelo professor e pela comunidade sobre a realidade e as experiências de vida que

cercam o aluno. Seu propósito é identificar quais os fenômenos com maior importância para a sociedade, a cultura e a economia da comunidade investigada. Ademais, a investigação temática permite, por meio de um processo dialógico entre educador e aluno, que ambas as partes consigam compreender as práticas e os conhecimentos sobre o tema central do estudo e, assim, possam transformar conhecimento leigo em conhecimento científico, conhecimento esse que seria capaz de auxiliar os estudantes nas diversas situações do dia a dia (DELIZOICOV, 1982). Em complemento a essas ideias, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) afirmam que

O esforço do professor de estar sempre procurando compreender a fala do aluno e do contexto em que esse se situa, se no de sua cultura primeira ou no de conhecimento científico que está sendo introduzido. [...] Essa prática docente constitui, de fato, um desafio ao professor, uma vez que não se trata apenas de informar a existência de diferenças, mas também de ir fornecendo elementos contextuais que tornem possível ao aluno apropriar-se da visão do mundo em que a produção científica está inserida (p. 197).

Todo esse processo, de acordo com Albuquerque (2013), faz com que o professor leve em consideração aquilo que o aluno já sabe sobre o tema proposto, fazendo com que o conhecimento construído no decorrer das aulas passe a ter um significado maior para ele. Até porque, o estudante torna-se participante ativo no processo de construção do conhecimento por meio de suas dúvidas e concepções prévias expostas ao longo do diálogo que ocorre em sala de aula. Ao mesmo tempo, o professor, que apresenta os conhecimentos científicos a respeito do tema, acaba aprendendo a partir dos significados e interpretações dos alunos. Vale lembrar que essa postura questionadora do docente é uma forma de identificar os conhecimentos prévios, as contradições e as limitações do aluno acerca do tema central de estudo. Algo importante, pois, assim, o professor consegue formular novos problemas/situações que exijam a necessidade de novos conhecimentos que ainda não foram apresentados aos alunos. Em resumo, na percepção do pesquisador, essa seria a proposta dos Três Momentos Pedagógicos.

E quais seriam esses três momentos? Conforme propõem Delizoicov e Angotti (1994), eles são a Problematização Inicial, a Organização do Conhecimento e a Aplicação do Conhecimento. Em que consiste cada um deles? É justamente isso que procuraremos explicar nos próximos escritos.

3.1.1 Problematização Inicial

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), na problematização inicial devem ser apresentadas aos alunos situações reais que eles já presenciaram ou conhecem sobre o tema

central que pretende ser ensinado. Esse primeiro momento deve ser organizado de tal forma que os estudantes se sintam desafiados a exporem suas opiniões sobre as situações propostas pelo professor. Nessa etapa, o protagonismo fica por conta dos alunos e a função do docente é identificar, com base em poucas questões relacionadas ao tema, os conhecimentos prévios que os estudantes possuem acerca do tema que se pretende abordar. Nesse momento, é essencial que o docente tome cuidado para não fornecer as respostas, ele deve apenas ser o questionador e provocador das dúvidas. Almeja-se instigar posições contraditórias e identificar as lacunas e as limitações do conhecimento que está sendo expresso. No tocante a esse momento, Delizoicov e Angotti (1992) afirmam que

A problematização poderá ocorrer pelo menos em dois sentidos. Por um lado, o aluno já poderá ter noções sobre as questões colocadas, fruto da aprendizagem anterior na escola ou fora dela. [...] Por outro lado, a problematização pode permitir que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém (p. 29).

E é esse último ponto que seria o principal da problematização inicial, isto é, fazer com que os alunos entendam e sintam a necessidade da aquisição de novos conhecimentos. Ou, dito de outro modo, fazer com que eles encarem o tema abordado como um problema que precisa ser resolvido.

3.1.2 Organização do Conhecimento

A organização do conhecimento refere-se ao momento quando os saberes considerados essenciais para a compreensão do tema e da problematização inicial são sistematicamente estudados com a orientação do professor e as mais diversas atividades são efetivadas no decorrer da aula para que haja uma compreensão científica da situação-problema em questão. De acordo com Albuquerque (2013),

É, portanto, o momento em que os conhecimentos científicos passam a ser inseridos nas discussões. Os alunos começam a desenvolver uma compreensão a respeito da problematização ou situação inicial e buscam nos conceitos, na aprendizagem deles a resposta a tais inquietações intelectuais (p. 33-34).

Também é nesse momento que a resolução de problemas e exercícios podem desempenhar uma função formativa na apropriação de conhecimentos específicos (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011).

3.1.3 Aplicação do Conhecimento

Para Delizoicov e Angotti (1994), no terceiro momento, ou seja, na aplicação do conhecimento, deve-se abordar sistematicamente o conhecimento que está sendo internalizado pelo aluno para analisar e interpretar tanto as situações iniciais quanto outras situações que, mesmo não estando ligadas à situação inicial, podem ser compreendidas por esse mesmo conhecimento. O aluno deve ser capaz de resolver o que foi apresentado na problematização inicial. Além disso, ele deve ser colocado em situações diversas, mas que exijam os mesmos conhecimentos adquiridos, até aqueles com maior grau de complexidade.

Esse é o momento em que acontece a análise do que foi feito nas duas etapas anteriores: problematização inicial e a organização do conhecimento. Almeja-se, nesse momento, que os alunos adquiram um olhar crítico frente às várias situações reais que ele pode encontrar no seu cotidiano, além de um olhar embasado no conhecimento que acaba de construir.

3.2 Vygotsky e os conceitos de mediação e zona de desenvolvimento proximal

Lev Semenovitch Vygotsky nasceu na Bielo-Rússia em 1896. Viveu apenas 37 anos. Morreu de tuberculose em 1934. Apesar de sua breve vida, a sua produção intelectual foi intensa e relevante. Vygotsky chegou a escrever cerca de 200 estudos científicos sobre diversos temas. É muito difícil definir o alcance da contribuição da sua obra nos campos da psicologia, pedagogia, antropologia, linguística, história, filosofia e sociologia (REGO, 1995).

Estudou com professores particulares em casa até os 15 anos de idade. Vygotsky falava várias línguas, fato que permitiu que ele conhecesse obras de diversos lugares e autores. Com dezessete anos completou o curso secundário em uma escola privada. De 1914 a 1917 cursou Direito e Literatura na Universidade de Moscou, ao mesmo tempo em que estudava História e Filosofia na Universidade Popular de Shanyavskii, mas não recebeu nenhuma titulação acadêmica por essas atividades. Sua trajetória acadêmica e profissional foi marcada pela interdisciplinaridade, transitando inclusive pela área da Medicina, pois ele tinha muito interesse em compreender o desenvolvimento psicológico e as anormalidades físicas e mentais do ser humano (REGO, 1995). Ainda segundo a autora,

O projeto principal de seu trabalho consistia na tentativa de estudar os processos de transformação do desenvolvimento humano. [...] Deveu-se ao estudo dos mecanismos psicológicos mais sofisticados (as chamadas funções psicológicas superiores), típicos da espécie humana: o controle consciente do comportamento, atenção e lembrança voluntária, memorização ativa, pensamento abstrato, raciocínio dedutivo, capacidade

de planejamento, etc. (REGO, 1995, p. 24-25).

Segundo Moreira (1999), essas funções psicológicas superiores têm sua origem nos processos sociais que se convertem em funções mentais. Em outras palavras, o desenvolvimento cognitivo de uma pessoa está ligado às suas relações sociais. O que ocorre porque cada indivíduo está inserido em um meio social e cultural e seu jeito de agir, de sentir e de pensar estão relacionados a esse meio.

No entanto, para que ocorra o desenvolvimento cognitivo do indivíduo, deve acontecer, por meio da interação social, a internalização dos instrumentos e signos, que são os mediadores simbólicos do processo de transformação das relações sociais em funções psicológicas superiores. Nesse sentido, é preciso esclarecer que

Os instrumentos são elementos externos ao indivíduo, voltados para fora dele; sua função é provocar mudanças no objeto, controlar processos da natureza. Os signos, por sua vez, também chamados por Vygotsky de “instrumentos psicológicos”, são orientados para o próprio sujeito, para dentro do indivíduo; dirigem-se ao controle de ações psicológicas, seja do próprio indivíduo, seja de outras pessoas (OLIVEIRA, 1993, p. 30).

Cabe ressaltar que os signos são culturalmente construídos e quanto mais instrumentos e signos forem apresentados e interiorizados pelo indivíduo, mais ele poderá aprender. (VYGOTSKY, 2009). Segundo Rego (1995), “Vygotsky esclarece que o uso de instrumentos e signos, embora diferentes, estão mutuamente ligados ao longo da evolução da espécie humana e do desenvolvimento de cada indivíduo” (p. 51). A autora também refere-se aos instrumentos e signos como elementos mediadores e que essa mediação, que caracteriza a relação do homem com o mundo e com outros homens, é essencial para que ocorra a formação das funções psicológicas superiores intencionais e controladas pelo sujeito.

Oliveira (1993) ressalta que a mediação pode ser entendida como uma intervenção, em que a relação cognitiva deixa de ser direta passando a ser mediada. Ela complementa essa proposição afirmando que os mediadores fortalecem a interação do homem com o meio. Nesse mesmo viés, Rego (1995) ressalta que é por meio da mediação simbólica que adquirimos aspectos fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem.

É evidente a preocupação de Vygotsky em relacionar o desenvolvimento do indivíduo com a aprendizagem. Nesse sentido, ele defende que, para que o desenvolvimento cognitivo do sujeito seja possível, deve-se olhar para aquele aprendizado que ainda não aconteceu. É nesse momento que a ação educacional (mediação) deve acontecer, respeitando a capacidade

cognitiva do indivíduo e suas zonas de desenvolvimento.

Segundo Vygotsky (2009), existem dois níveis de desenvolvimento, são eles: desenvolvimento real e desenvolvimento potencial. O nível de desenvolvimento real é aquele que engloba as atividades que o sujeito consegue realizar sem a intervenção de um mediador (pai, mãe, professor, colega, entre outros). Já o nível de desenvolvimento potencial refere-se ao conhecimento que se quer alcançar. A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) é a distância entre esses dois níveis: o que o indivíduo faz sozinho (real) e o que ele poderá fazer com a ajuda de um mediador (potencial).

Em resumo, na ZDP o sujeito depende da ajuda de um mediador até que seja capaz de realizar a atividade sozinho. Vygotsky (2009) afirma que o que hoje é ZDP, amanhã se tornará nível de desenvolvimento real. Dessa forma, o conhecimento desperta processos contínuos que, aos poucos, tornam-se funções psicológicas superiores consolidadas do sujeito.

Para concluir, Rego (1995) relata que, por meio da ZDP, torna-se possível verificar as etapas da aprendizagem que já foram concluídas e as que ainda estão sendo construídas. Fato que permite o planejamento de estratégias pedagógicas que ajudem no desenvolvimento de novas aprendizagens que ainda não foram dominadas pelo indivíduo.

4 METODOLOGIA

A metodologia empregada na investigação é de natureza aplicada e do tipo qualitativa. Entre os motivos que nos levaram a optar por esse tipo de metodologia, está o fato de concordamos com o posicionamento de Wilson (1985) de sua validade no caso de descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações e comportamentos que são observáveis. Ademais, outro ponto importante nesse sentido diz respeito a esse tipo de pesquisa incorporar o que os participantes dizem, suas atitudes e experiências, pensamentos e reflexões, tal e como são expressados por eles mesmos (WILSON, 1985).

Sendo assim, os dados foram produzidos a partir da implementação de uma SD de 11 encontros, isto é, 25 horas/aula, em uma turma de 6º ano do EF de uma escola da rede municipal de ensino de Sombrio – SC, na disciplina de História. Decidimos implementar uma SD, pois a compreendemos como uma ferramenta importante na construção de novos conhecimentos, já que sua organização prevê uma progressão modular a partir do levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre um determinado assunto (BRASIL, 2012).

Escolhemos o 6º ano do EF porque, analisando a BNCC⁷, percebemos que é apenas nessa série que as diversas teorias da origem da humanidade devem ser estudadas⁸. Dentre as turmas do 6º ano da referida escola, a que a SD foi implementada funcionava no período vespertino e possuía dezenove alunos, sendo, em sua maioria, meninas. A idade deles variava entre doze e quinze anos. Optamos por essa turma porque ela possuía maior quantidade de discentes e eles eram assíduos. Além disso, nessa classe, o horário das aulas de História era organizado de modo que havia 2 horas/aula seguidas. Vale ressaltar que, ao longo da pesquisa, os estudantes da turma não foram identificados por seus nomes verdadeiros e sim por nomes fictícios escolhidos por eles em uma das atividades da SD.

Durante a implementação da SD, realizamos gravações audiovisuais durante todas as aulas. Afinal, como nos lembram Garcez, Duarte e Einsenberg (2011), a videogravação é uma estratégia interessante em pesquisas qualitativas, pois o material recolhido pode ser organizado, catalogado e analisado posteriormente.

Ademais, é importante lembrar aqui que, conforme procuramos evidenciar no título da seção anterior, as discussões relacionadas aos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1994) e às concepções propostas por Vygotsky foram tomadas não só como referenciais teóricos, mas também como referenciais metodológicos. Isso porque, essas proposições foram levadas em consideração tanto no planejamento quanto na implementação da SD, que expomos resumidamente no quadro 1:

Quadro 1 – Resumo da Sequência Didática

MOMENTO PEDAGÓGICO	OBJETIVO(S)	ATIVIDADE(S)
Problematização Inicial	Externalizar os conhecimentos prévios sobre a origem da humanidade.	<ul style="list-style-type: none"> - Formação de grupos com a montagem de um quebra-cabeça com imagens relacionadas a teorias da origem da humanidade; - Descrição das imagens formadas no quebra-cabeça pelos grupos; - Identificação do tema da SD; - Atividade <i>O que você sabe sobre a origem da humanidade?</i>.
Organização do Conhecimento	Entender o criacionismo bíblico e alguns mitos de criação.	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva dialogada sobre o criacionismo bíblico e mitos de criação; - Vídeo <i>O que é um mito?</i>.
	Pesquisar outros sistemas explicativos criacionistas.	<ul style="list-style-type: none"> - Dinâmica de escolha do tema de pesquisa; - Pesquisa na Internet e registro dos achados; - Apresentação da pesquisa realizada.

⁷ Os componentes curriculares esquadrihados na BNCC foram os de História e Ciências.

⁸ É interessante destacar que isto é proposto na disciplina de História, visto que nas demais disciplinas só há menção à teoria evolucionista na unidade curricular de Ciências no 8º e no 9º ano.

Organização do Conhecimento	Externalizar indícios de aprendizagem sobre os sistemas explicativos criacionistas pesquisados.	- Dinâmica de avaliação em grupos.
	Expressar indícios de aprendizagem sobre o criacionismo.	- Atividade <i>O que você aprendeu sobre o criacionismo que ainda não sabia?</i> ; - Representação do aprendizado por meio de desenho.
	Entender a teoria evolucionista e seus principais conceitos. Conhecer o embate criacionismo <i>versus</i> evolucionismo e suas causas.	- Aula expositiva dialogada sobre a teoria evolucionista e os principais evolucionistas, bem como sobre o embate criacionismo <i>versus</i> evolucionismo.
	Expressar indícios de aprendizagem sobre o evolucionismo.	- Jogo de perguntas e respostas (<i>Quiz</i>).
	Entender o processo por meio do qual se faz ciência.	- Aula expositiva dialogada sobre ciência.
Aplicação do Conhecimento	Expressar indícios de conhecimentos construídos no decorrer da SD.	- Atividade final.

Fonte: Quadro elaborado pelas autoras, 2019.

5 IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

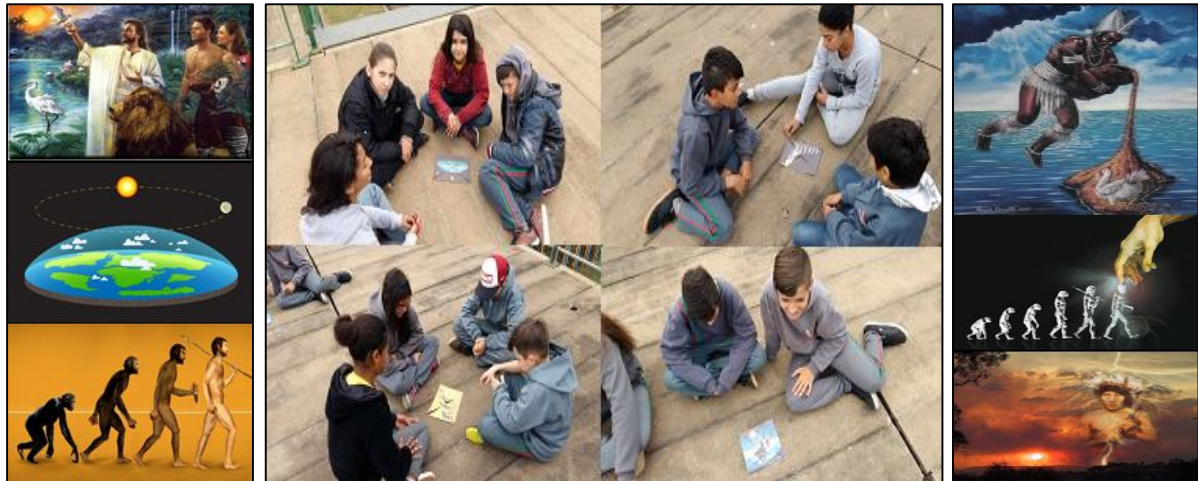
Nesta seção faremos o relato de como ocorreu a implementação da SD, bem como apresentaremos a análise dos dados obtidos durante esse processo. Partindo do pressuposto de que, conforme já informado, tomamos como referência teórico-metodológica os Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1994), a análise da SD será apresentada conforme a organização proposta pelos autores, qual seja: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

5.1 Problematização Inicial

A problematização inicial foi composta por dois encontros totalizando quatro horas/aula. O objetivo almejado em seu transcorrer foi propiciar que os alunos externalizassem seus conhecimentos prévios sobre a origem da humanidade. Para isso, começamos a aula no pátio da escola em círculo. Essa primeira atividade consistia na entrega de parte de uma imagem relacionada ao tema da SD para cada estudante. Após a entrega, eles tiveram que montá-la

juntando seus pedaços e formar, conseqüentemente, uma equipe (Figura 1)⁹. Com as equipes formadas, fomos para a sala de aula. Optamos por trabalhar dessa forma durante essa e em outras atividades da SD, pois acreditamos que a aprendizagem acontece especialmente por meio da interação social, assim como afirma Vygotsky (2009), e entendemos que os trabalhos em equipe favorecem essa interação.

Figura 1 – Formação dos grupos com a montagem das imagens sobre o tema da SD



Fonte: Acervo pessoal, 2018.

Em sala de aula, projetamos as imagens uma a uma para toda a turma. Então, os componentes do grupo que haviam montado a imagem projetada responderam se já a haviam visto antes, como ela poderia ser descrita e o que eles achavam que ela representava. Durante essa atividade, percebemos que as imagens conhecidas pela maioria dos alunos eram duas: a do criacionismo e a do evolucionismo, as outras imagens eram desconhecidas por eles. Vale destacar que por se tratar de uma atividade diferente do que os estudantes costumavam realizar, ela gerou certa ansiedade e agitação. Assim, encontramos dificuldade em manter os discentes em silêncio enquanto os grupos falavam e, em muitos momentos, tivemos que chamar a atenção de alguns alunos que insistiam em conversar.

Em contrapartida, consideramos que essa “indisciplina” também deva ser encarada como positiva, pois a conversa, mesmo que excessiva, foi sobre o assunto. Sendo assim, ela poderia ser uma forma de demonstrar o interesse pelo tema da aula. Até porque, como nos lembra Meier e Garcia (2008), sala disciplinada é aquela voltada para a aprendizagem, assim, se a turma é barulhenta, mas disposta a aprender, ela é disciplinada. A indisciplina ocorre

⁹ Conforme é possível identificar na Figura 1, as imagens montadas representam o criacionismo bíblico, o Design Inteligente, o mito de criação Iorubá, o mito de criação chinês, o mito de criação Tupi-Guarani e o evolucionismo.

quando o aluno não está interessado em aprender e se distrai com outras coisas. É a fuga da postura de aprender. Bem diferente do que percebemos.

Depois que todos os grupos analisaram as suas imagens, perguntamos se eles cogitavam qual seria o tema que trabalharíamos em nossas aulas. A turma conseguiu perceber que o tema seria a origem da humanidade ou a evolução do homem, como citaram alguns alunos.

Para finalizar o primeiro encontro, entregamos a atividade *O que você sabe sobre a origem da humanidade?*¹⁰ Nela, os estudantes registraram, individualmente, por meio de desenho e escrita, o que já sabiam em relação ao surgimento do ser humano. Destacamos que essa tarefa, assim como as anteriores, fez parte do primeiro dos três momentos pedagógicos. Momento esse que, segundo Delizoicov e Angotti (1994), consiste no levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, ou seja, na identificação do que eles já sabem sobre o tema abordado. Além disso, foi durante esse encontro que entregamos para os estudantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹¹.

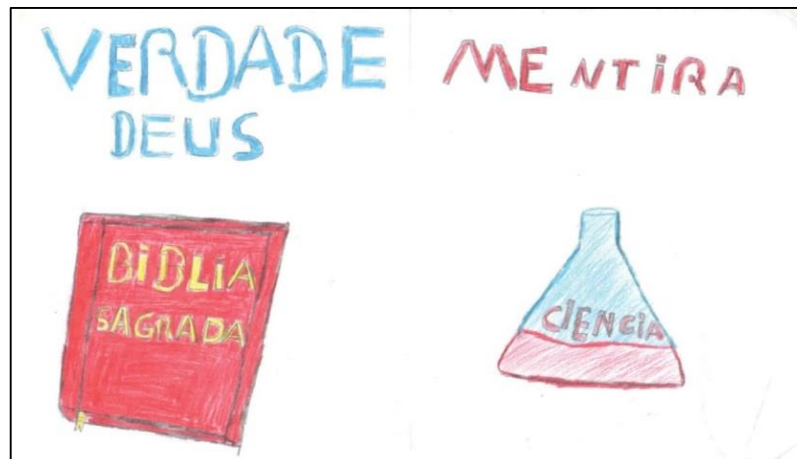
Analisando o que os alunos escreveram na referida atividade, percebemos que a turma em que a SD foi implementada possuía opiniões bem divididas quanto à questão da origem da humanidade. Isso porque, dos dezoito alunos presentes, sete associaram o fato ao criacionismo, sete ao evolucionismo e os quatro restantes abordavam mistura as duas.

No caso dos estudantes que explicaram a origem da humanidade por meio do criacionismo, chamou-nos a atenção o que escreveu o aluno Cristiano Ronaldo. Afinal, nela constatamos que, mesmo apresentando certo conhecimento sobre as teorias científicas da origem da vida, o aluno demonstrou não aceitar outra explicação para o surgimento de nossa espécie que não fosse a criação de Deus. Isso fica explícito, por exemplo, no seguinte trecho: *“Eu não acho, eu tenho certeza que foi Deus que criou tudo que é natural porque eu sou cristão e isso está escrito na Bíblia, e, tudo que está escrito nela é verdade”*. Em seu desenho, o aluno continuou sendo enfático quanto à sua crença de que Deus é o criador e de que a ciência seria inverdade (Figura 2).

¹⁰ Atividade disponível no Apêndice A.

¹¹ Termo disponível no Apêndice B. Vale frisar que o TCLE foi direcionado aos responsáveis legais dos alunos. Nesse termo, entre outras questões, foi assegurado que as respostas, assim como as imagens dos estudantes e de suas produções seriam utilizadas apenas para fins de pesquisa sem que seus nomes fossem associados a elas.

Figura 2 – Desenho do aluno Cristiano Ronaldo

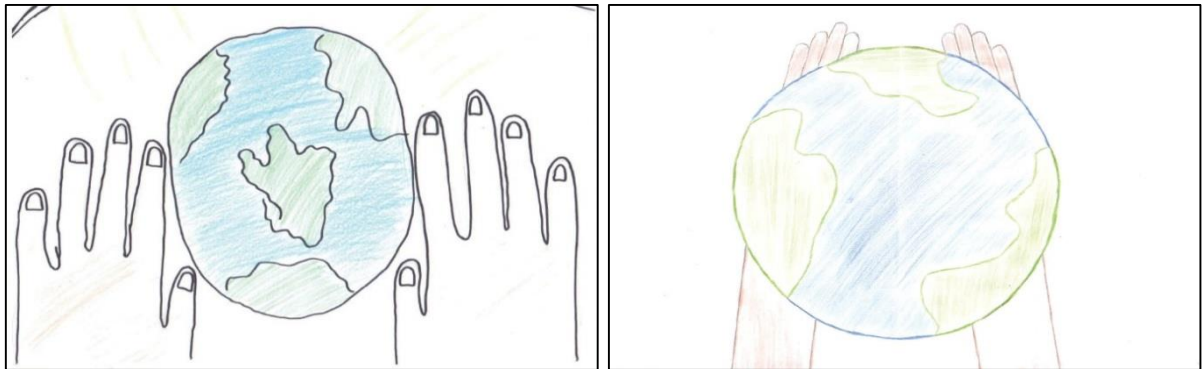


Fonte: Acervo pessoal, 2018.

Desse mesmo grupo, outra resposta interessante foi a de Moisés que, já no primeiro dia da SD, nos mostrou uma Bíblia ilustrada voltada para as crianças, que afirmou carregar consigo todos os dias. A resposta desse aluno pareceu-nos inspirada em explicações bíblicas, já que ele escreveu o seguinte: *“E Deus fez o homem do barro e soprou nas narinas do homem e Deus criou os órgãos. O homem foi feito do barro e a mulher foi feita de um lado da costela quando o homem estava dormindo e criou a mulher e eles começaram a criar filhos e os seus filhos continuaram a criar”*.

Ainda dentre os estudantes que explicaram a origem da humanidade por meio do criacionismo, destacamos o relato de Thiago e Maria Clara. O primeiro destacou que *“[...] Deus que me criou. Eu acredito que foi Deus pelo fato de quando eu era menor ter ido em uma igreja cristã. E acho que essa história de Big Bang é mentira”*. E ela relatou *“Eu acho que nós surgimos quando Deus criou Adão e Eva e o macaco e foi evoluindo com o tempo”*. Nas duas respostas conseguimos perceber que os alunos já tinham ouvido falar em outras teorias além do criacionismo bíblico, mas defendiam o surgimento da humanidade como uma criação divina. Em seus desenhos (Figura 3), ambos relataram o mundo sendo criado por uma mão que, segundo eles, seria a mão de Deus.

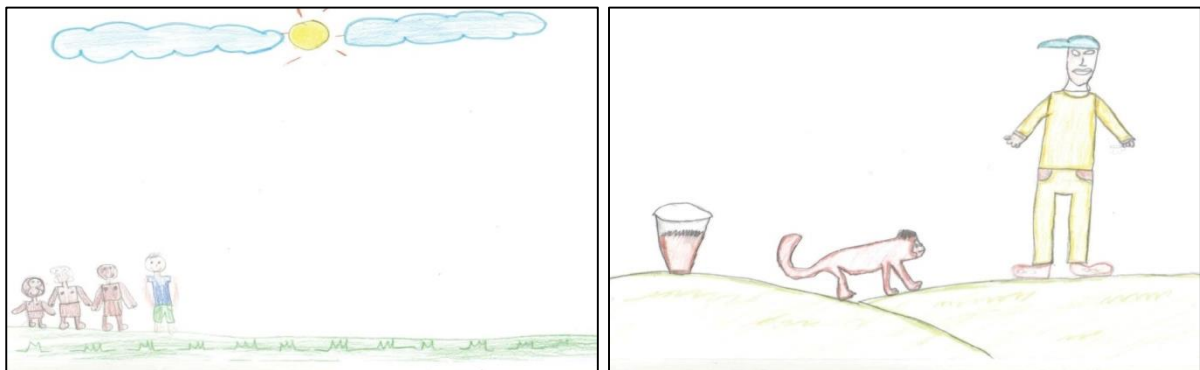
Figura 3 – Desenhos da Maria Clara (direita) e do Thiago (esquerda)



Fonte: Acervo pessoal, 2018.

Dentre os que defenderam o evolucionismo para explicar a origem da humanidade, ressaltamos as respostas da Júlia e do Cafú. Ela relatou que *“Os humanos surgiram assim: primeiro eles eram macacos pequenos, depois foram evoluindo bastante. Até que começaram a ficar brancos. Daí foram criando corpo, cabelo, etc. E o tempo foi passando e eles cresceram muito até virarem humanos”*. E Cafú escreveu *“Eu acho que nós surgimos de um animal. O nome dele é macaco”*. Em seus desenhos, ambos representaram o homem evoluindo do macaco (Figura 4).

Figura 4 – Desenhos da Júlia (direita) e do Cafú (esquerda)



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Por fim, do grupo que associou o criacionismo e o evolucionismo, salientamos o relato da Taila. Segundo ela, *“Eu ouvi falar que o homem foi criado do macaco e do barro. Eu acredito que o homem foi criado do barro porque não tem como o homem ser criado do macaco”*. É perceptível que a estudante já havia ouvido falar dos dois sistemas explicativos. No entanto, ela demonstrava não conseguir compreender como o ser humano poderia ter sido “criado do macaco”. A aluna não conseguiu explicar, por exemplo, que se tratava de um processo evolutivo. Para ela, o evolucionismo teria características criacionistas. Com relação

ao seu desenho (Figura 5), chamou-nos a atenção o fato dela registrar uma paisagem cheia de vida e natureza e, no centro da imagem, uma poça de lama e uma pessoa da mesma cor da lama, deixando claro, mais uma vez, sua crença de que o homem havia sido criado do barro.

Figura 5 – Desenho da Taila



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

5.2 Organização do Conhecimento

Considerando que, de acordo com Delizoicov e Angotti (1992; 1994), no segundo momento pedagógico devemos propiciar aos alunos a percepção da existência de outras visões e explicações sobre o tema em questão, organizamos esse momento em oito encontros que totalizaram dezoito horas/aula. Durante as aulas, utilizamos diversas estratégias metodológicas, dentre as quais podemos citar apresentação de slides, vídeos, análise de imagens, charges, pesquisas na Internet, dinâmicas, jogos e apresentação de trabalho em equipe. A elaboração das atividades foi realizada de modo que facilitasse as interações sociais e a mediação, pois “[...] na perspectiva de Vygotsky, construir conhecimentos implica numa ação partilhada, já que é através dos outros que as relações entre sujeito e objeto de conhecimento são estabelecidas” (REGO, 1995, p. 110).

O objetivo do primeiro encontro do segundo momento pedagógico foi propiciar aos estudantes o entendimento sobre o criacionismo bíblico e os mitos de criação. Começamos o encontro com uma aula expositiva-dialogada por meio de slides que contavam com muitas imagens para análise e discussão, que proporcionou a interação intensa dos alunos durante a explicação. Obviamente, não foram todos os alunos que interagiram, mas de uma forma geral, eles foram bastante participativos e curiosos quanto à temática da aula. Em certo momento, o

aluno Cristiano Ronaldo sugeriu que perguntássemos em qual teoria cada um acreditava. Não atendemos ao pedido do estudante, porque esse não era nosso objetivo, porém fazemos esse destaque, pois o comentário pode representar que as convicções dele talvez estivessem sendo colocadas à prova e ele poderia ter entendido que havia outras explicações para a origem da humanidade.

Começamos a aula perguntando se já haviam ouvido falar em criacionismo e eles responderam que sim. Após, questionamos o que a palavra criacionismo os fazia lembrar e alguns citaram a criação do homem e da mulher e que o criador seria Deus. Continuamos a aula apresentando a teoria criacionista bíblico por meio de um trecho do livro de Gênesis¹². Perguntando após a leitura qual era a ideia central dele. A maioria respondeu que se tratava da criação do mundo, porém chamou-nos a atenção a resposta do Thiago que enfatizou que aquilo se tratava da verdade e nada mais.

Na segunda atividade desse encontro assistimos ao vídeo *O que é mito?*¹³ que explica o que são e as funções dos mitos. Contudo, antes disso, questionamos o que eram os mitos de criação, sendo que ninguém sabia. Depois, indagamos se sabiam o que era um mito e nesse momento, vários alunos responderam ao mesmo tempo, demonstrando certo interesse pelo tema. O aluno Israel disse que mito “*é uma história falsa*”. Já o João respondeu que “*é uma história que eles [aquele povo] acham que é verdade*”. Outros alunos citaram personagens mitológicos para exemplificar, como o centauro, unicórnio e até personagens do folclore brasileiro, tais como: Iara, Boitatá, Mula-sem-cabeça, Saci-Pererê, entre outros. Percebemos que eles sabiam que esses personagens também eram mitos e que cada um desses seres mitológicos tinham histórias que explicavam sobre algo do cotidiano das pessoas. Ademais, eles sabiam que eram histórias que não haviam sido comprovadas. Para concluir esse encontro, apresentamos alguns exemplos de mitos de criação, a saber: mito de criação grego, mito de criação egípcio e mito de criação asteca¹⁴.

¹² O referido trecho bíblico diz o seguinte: “Quando Deus iniciou a criação do céu e da Terra, a Terra era deserta e vazia, e havia treva na superfície do abismo [...] e disse Deus: ‘que a luz seja feita!’ E a luz veio a ser [...] Deus disse: ‘que a Terra se cubra de verdura, de erva que produza a sua semente e de árvores frutíferas’[...]. Assim aconteceu. [...] Deus disse: ‘que a Terra produza seres vivos segundo a sua espécie; animais grandes e pequenos e animais selvagens segundo a sua espécie’. Assim aconteceu. [...] Deus disse: ‘ façamos o homem a nossa imagem, segundo a nossa semelhança, e que ele submeta os peixes do mar, os pássaros do céu, os animais grandes, toda a Terra e todos os animais pequenos que rastejam sobre a Terra!’”.

¹³ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=lJeHqbh2fo8>>.

¹⁴ Na mitologia grega, o criacionismo seria fruto dos filhos gerados a partir do Caos. Entre todos os dependentes, foi a união de Urano (céu) e Gaia (terra) que o mundo teria surgido. Os egípcios acreditavam que, antes do mundo surgir, existiam somente as trevas e a chamada “água primordial” e, a partir dela, teria surgido o deus Atum, que deu origem a descendentes responsáveis pela criação dos ares, das terras e do céu. Para os astecas, o mundo foi a quinta era de um ciclo de criação e destruição e diferentes deuses governavam a Terra. O criador do mundo era

Consideramos que esse momento foi crucial para o processo de aprendizagem dos alunos, uma vez que alguns possuíam uma visão distorcida sobre os mitos. Além disso, eles nunca tinham ouvido falar nos mitos de criação, o que poderia limitar a compreensão do criacionismo às explicações oriundas da Bíblia.

No encontro seguinte, dando continuidade à SD, objetivamos instigar os alunos a pesquisarem sobre outras teorias criacionistas e outros mitos de criação. Antes disso, os temas abordados anteriormente foram brevemente retomados.

Para elencar os temas que os alunos pesquisaram, nos embasamos no livro *A goleada de Darwin* de Sandro de Souza (2009), no qual ele relata várias teorias criacionistas. E, para a escolha dos mitos de criação, levamos em consideração a história do Brasil, dando ênfase aos mitos indígenas e aos dos povos africanos, que também formam a identidade cultural desse país.

Dando início ao encontro, realizamos uma dinâmica (Figura 6) na qual dividimos a turma em seis grupos de três componentes. As temáticas elencadas para a pesquisa foram escritas em folha de ofício e coladas aleatoriamente no quadro, sendo que um representante de cada grupo escolheu qual teoria criacionista ou mito de criação pesquisariam. Esse momento causou um pouco de ansiedade nos alunos, pois eles não sabiam o que teriam que fazer em seguida. Devido a isso, caso fôssemos repetir essa atividade, explicaríamos todos os seus passos antes de iniciá-la.

Figura 6 – Dinâmica da escolha dos temas de pesquisa



Fonte: Acervo pessoal, 2018.

Ometeotl, um deus que era macho e fêmea que criou outros quatro deuses que foram responsáveis por criar tudo que existe no mundo, inclusive, outras divindades.

Em seguida, fomos para a sala de informática (Figura 7) onde eles pesquisaram sobre a temática que haviam escolhido e anotaram tudo que descobriram em uma folha específica para essa atividade¹⁵. Além da parte escrita, escolheram uma imagem que representasse a pesquisa para que fosse projetada aos colegas durante a apresentação.

Optamos por realizar uma atividade como essa, pois concordamos com Demo (2009) quando ele afirma que as “novas tecnologias fazem parte das novas alfabetizações, das habilidades do século XXI, tornando-se parte fundamental de estratégias de aprender bem” (p. 63). Também concordamos com o autor quando ele salienta que o uso das tecnologias não deve ser visto como um entretenimento na sala de aula, já que elas devem instigar e favorecer o interesse dos discentes pelo tema da aula. Justamente como nos pareceu ter sido o caso durante essa proposta, pois, em nenhum momento, os estudantes fugiram ao tema ou ficaram pesquisando outros assuntos.

O fato de terem ido para o laboratório de informática gerou animação, visto que, segundo eles, aquele não era um espaço que costumavam frequentar com regularidade. Foi um momento produtivo e os alunos se empenharam em realizar a pesquisa.

Figura 7 – Alunos realizando a pesquisa na Internet



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Após o término da pesquisa, cada grupo estudou e discutiu o que haviam aprendido e posteriormente realizaram a exposição aos colegas dessas descobertas. Essa atividade aconteceu no terceiro encontro da organização do conhecimento (Figura 8). Enquanto leram e explicaram, a imagem escolhida pelo grupo era projetada para facilitar a compreensão do que era dito. Afinal, as imagens são recursos didáticos excelentes que, quando utilizados em sala de

¹⁵ Atividade disponível no Apêndice C.

aula, de acordo com Freire (1996), qualificam o processo de ensino e aprendizagem e auxiliam na construção do conhecimento.

Figura 8 – Alunos apresentando as pesquisas aos colegas



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Esse momento das apresentações foi um tanto quanto conturbado, porque estava acontecendo na escola um projeto dos anos iniciais sobre o folclore, o que deixou os alunos significativamente dispersos. Foi difícil fazer com que eles se concentrassem nas apresentações dos colegas, o que fez com que a aula fosse estressante, já que tivemos que ficar chamando atenção frequentemente. Destacamos também que a maioria dos grupos teve dificuldade para fazer as exposições, posto que alguns alunos relataram que não estavam acostumados a realizar apresentações de trabalhos para os colegas, outros disseram que se sentiam envergonhados e que as teorias e mitos eram difíceis de explicar. Nesse momento, tivemos que interferir no sentido de ajudá-los a compreender o que estava escrito nos relatos da pesquisa para que, então, pudessem explicá-la de forma mais clara. Fizemos isso, pois acreditamos, assim como Vygotsky (2009), que é necessário considerar, além da atividade espontânea e individual da criança e da mediação dos pares, a importância da intervenção do professor a fim de que se possa apropriar-se dos conhecimentos acumulados pela humanidade. Com o mesmo intuito, ao final da atividade, retomamos todas as teorias criacionistas e mitos de criação apresentados de forma expositiva-dialogada.

Com essa atividade, percebemos que eles gostaram de realizar a pesquisa na Internet, mas não gostaram de apresentá-la para a turma. Sentimos que foi um momento maçante da SD. Então, sugerimos que sejam feitas outras atividades no lugar desta, tais como: produção de cartazes, vídeos, história em quadrinhos, teatro, teatro de fantoches, entre outras.

Frente à referida circunstância, levando em consideração que a avaliação deve contribuir para a análise e decisão da escolha das ações pedagógicas que deverão ser realizadas durante o processo de ensino (LUCKESI, 2011), no quarto encontro da organização do conhecimento o objetivo foi externalizar, por meio de uma dinâmica, os indícios de aprendizagem com as apresentações das pesquisas. A fim de alcançá-lo, reunimos os seis grupos formados anteriormente e entregamos duas folhas de ofício para cada um. Em uma delas havia uma das imagens escolhidas para representar o tema que o grupo havia pesquisado e na outra um resumo, sendo que as folhas foram entregues aos grupos aleatoriamente, ou seja, a imagem era de um tema e o resumo de outro.

Com as folhas em mãos, analisaram as informações até chegarem a conclusão sobre a qual tema pesquisado referia-se, sendo que os nomes dos temas já estavam colados no quadro desde o início da atividade. Depois da análise e discussão em equipe, dois representantes de cada grupo foram ao quadro colar as folhas abaixo do tema que eles achavam que elas representavam.

Cumprе salientar que compreendemos, do mesmo modo que Luckesi (2011), que a avaliação deve acontecer durante todo o processo de ensino e aprendizagem, não só no final. Também acreditamos que ela não deve ocorrer apenas por meio de atividades individuais, já que a aprendizagem se dá, especialmente, a partir da interação social (VYGOTSKY, 1989). Assim, consideramos que formas de avaliação como a que implementamos permitem aprender com o outro e, conseqüentemente, avançar no processo de construção de conhecimentos de modo mais profícuo.

Ademais, a avaliação realizada foi muito importante, pois ela permitiu que pudéssemos ratificar nossa percepção de que a atividade de apresentação das pesquisas não havia funcionado como o planejado, já que identificamos que os alunos não tinham entendido muito bem as explicações sobre o tema. Para ter uma ideia, quatro das seis equipes cometeram ao menos um erro, colando a resposta no lugar errado. Devido a isso, ao final desse encontro, fizemos uma nova revisão por meio das imagens e das características coladas por eles no quadro. Vale lembrar que eles estavam muito ansiosos e com medo de errar, o que também pode ter prejudicado a atividade. Contudo, outro ponto importante a ser lembrado é que, segundo Perrenoud (2000), todos nós temos direito de errar para evoluir, ou seja, ninguém aprende sem errar. Errando, analisamos sobre o problema e as ações usadas para resolvê-lo.

No quinto encontro deste momento pedagógico, cujo objetivo foi expressar os indícios de aprendizagens sobre o criacionismo, pedimos que as registrassem por meio de escrita e desenho. Essa atividade, embora simples, foi de grande importância para o andamento da

pesquisa, pois por meio das respostas dos estudantes, entendemos que estávamos dando passos importantes no alcance de nosso objetivo, mesmo com os desafios supracitados. Isso porque, todos, uns mais outros menos, demonstraram indícios de construção de novos conhecimentos em relação ao tema, especialmente no tocante ao fato de que não há apenas uma explicação e sim várias que procuram responder a mesma pergunta: De onde viemos?

Como exemplo disso, citamos o caso da aluna Júlia que enfatizou em sua resposta que existiam “*várias histórias do criacionismo que são bem diferentes umas das outras*”. A aluna citou algumas das explicações apresentadas pelos colegas, a saber: o mito de criação Tupi-Guarani, o Design Inteligente, o criacionismo bíblico e, por fim, escreveu também sobre o que ela entendia ser o evolucionismo. No desenho (Figura 9), ela disse que ilustrou o criacionismo bíblico e o mito de criação Iorubá, que não foi mencionado por ela na atividade escrita. Vale lembrar que na primeira atividade da SD, ela relatou apenas o evolucionismo, como exposto anteriormente. O que pode evidenciar uma possível compreensão de que existem várias outras formas para explicar a origem da humanidade.

Figura 9 – Desenho da aluna Júlia



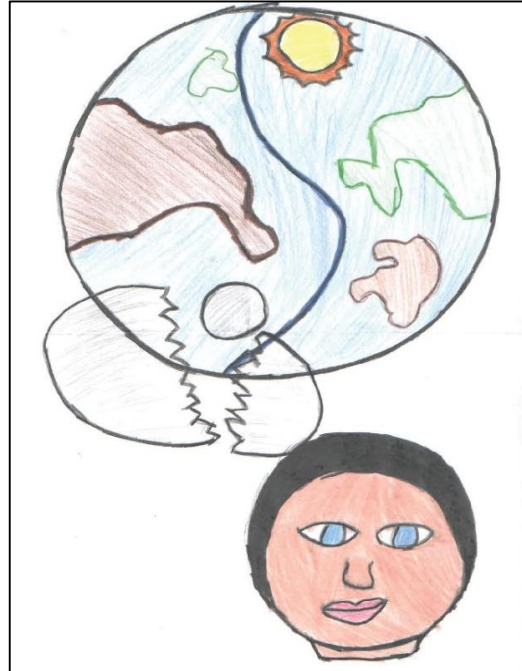
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Outro aluno que relatou a teoria do design inteligente foi o Israel, respondendo o seguinte: “*Uma coisa que me chamou a atenção foi o Design Inteligente. Eu achei bem interessante*”. O estudante também relatou sobre o mito de criação chinês em sua resposta e em seu desenho¹⁶ (Figura 10). O que pode demonstrar novos conhecimentos em relação à diversidade de explicações criacionistas existentes, pois no primeiro encontro da SD, Israel

¹⁶ O estudante representou uma das histórias sobre o mito de criação chinês. Os colegas que apresentaram sobre esse mito, explicaram três versões diferentes, mas que se completam.

escreveu somente sobre o criacionismo bíblico, afirmando que ouviu “[...] *falar que Deus fez o primeiro homem, que foi criado do barro e depois foi feita a mulher*”.

Figura 10 – Desenho de Israel



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Ressaltamos também o relato do aluno Cristiano Ronaldo que admitiu ter aprendido sobre mitos e outras teorias criacionistas (Figura 11). O destacamos justamente, pois, ao afirmar que cada povo tem a própria cultura, podemos inferir que, mesmo discordando dos mitos e teorias que aprendeu, ele poderia estar desenvolvendo um sentimento de respeito em relação às crenças diversas das dele, isto é, o criacionismo bíblico. Nessa atividade, o estudante desenhou a teoria do Design Inteligente.

Figura 11 – Resposta e desenho de Cristiano Ronaldo

<p>O QUE VOCÊ APRENDEU SOBRE CRIACIONISMO QUE AINDA NÃO SABIA?</p> <p>Eu aprendi sobre um monte de mitos de criação e teorias, que eu acho que é mentira, mas, cada povo tem sua cultura, e também os cientistas tem suas próprias teorias sobre o evolucionismo, que é a teoria do design inteligente (TDI), os Tupis-Guaranis, que são os índios do Brasil, também tem, as Mundus que também tem sua história chinesa, a teoria da Terra antiga, e também os Torulbar.</p> <p>Porém que todas tem um ser superior, que, pela menos criou a Terra, eu creio só em Deus, e que ele criou a Terra em sete dias.</p>	
--	--

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

O aluno Dion fez um relato detalhando o que havia aprendido sobre o criacionismo: *“Eu aprendi sobre as teorias que explicam como eram os mitos de criação, de como surgiu a humanidade e o mundo. E tinham muitas teorias que eram essas: Tupi-Guarani, teoria da Terra Antiga, Design Inteligente, hinduísmo, teoria chinesa, Iorubá. A teoria do Design Inteligente falava sobre um deus superior que criou a complexidade da vida, que ela não poderia ser criada ao acaso. E a teoria chinesa fala que uma mulher passeava pela cidade e ela estava solitária. Aí, ela foi até um rio e pegou água e terra e começou a criar as pessoas e colocou elas em cima de uma pedra e começou a soprar vida dentro delas”*. Em seu desenho representou a teoria do Design Inteligente com uma imagem muito parecida com a do aluno Cristiano Ronaldo (Figura 11). É importante destacar que na primeira atividade da SD, o estudante relatou que Deus havia criado o mundo, os seres vivos e a humanidade.

A estudante Larissa foi a única da turma a relatar a teoria do dia/era¹⁷, que explicamos brevemente durante as aulas, uma vez que escreveu: *“Outra história que eu aprendi é que ao invés de Deus fazer o mundo em sete dias, ele fez em anos. Que um dia era como se fosse um ano”*. No desenho (Figura 12), ela representou o mito de criação chinês de uma forma diferente de Israel (Figura 10), mas semelhante ao de Mirela (Figura 12).

O mito de criação chinês foi o mais representado pelos estudantes para exemplificarem o criacionismo. Esse mito possui várias histórias diferentes, cada uma explicando diferentes criações, tais como: a criação do mundo, dos seres humanos e dos outros seres vivos. Contudo, a imagem mais utilizada pelos alunos para representá-lo foi o símbolo Yin-Yang, que talvez já fosse conhecido por alguns deles (Figura 12)¹⁸.

¹⁷ De acordo com Souza (2009), os criacionistas dia/era interpretam a Bíblia de forma diferente e acreditam que cada dia da criação corresponde a um longo período de tempo, uma era, e não em dias com 24 horas.

¹⁸ Na China existem várias lendas sobre a criação do universo, ou dos seus componentes, e da humanidade, contudo a mais importante é o mito de Pan Ku. A gigante divindade teria crescido e se desenvolvido no interior do Caos que teria a forma de um enorme ovo (a unidade) ai permanecendo por cerca de 18 mil anos. Um dia acordou, espreguiçou-se partindo o ovo em dois (a dualidade). Dos pedaços originados pela cisão, aqueles que eram puros, e luziam, rapidamente formaram os céus (Yang), enquanto as partes impuras que caíam formaram a terra (Yin). Pan Ku tinha agora a importante tarefa de manter nos seus lugares o céu e a terra. Para isso, colocou-se entre as duas partes sustentando com a cabeça o céu. Para que elas ficassem separadas, Pan Ku crescia em cerca de três metros, nove vezes por dia, assim como o céu e a terra, o que foi acontecendo por mais 18 mil anos até o céu ficar bem distante, e a terra ter ficado muito maior. Pan Ku manteve-se como um pilar sustentando o céu e a terra para que não viessem a mergulhar novamente no caos.

Figura 12 – Desenhos representando o mito de criação chinês feitos por Larissa (direita), Cafú (esquerda) e Mirela (abaixo)



Fonte: Acervo pessoal, 2018.

É importante salientar que os alunos mencionados na Figura 12, em seus relatos escritos, também citaram outras teorias criacionistas, principalmente os mitos de criação Iorubá, Hindú e Tupi-Guarani. Este último, inclusive, também foi citado e desenhado pelo aluno João, que escreveu “*Foi muito legal aprender sobre esse mito por causa do raio do deus do trovão*”.

O sexto encontro da organização do conhecimento teve como objetivo entender a Teoria da Evolução e seus principais conceitos, especialmente no tocante ao estudo da seleção natural. Assim como, conhecer o embate criacionismo *versus* evolucionismo e as possíveis causas dele. No intuito de alcançá-lo, utilizamos uma aula expositiva-dialogada por meio de slides que continham diferentes imagens e charges para análise¹⁹. Cabe ressaltar que organizamos os slides por meio de questionamentos e os apresentamos sempre cuidando para não darmos as respostas previamente.

Durante a explicação, os alunos questionaram bastante e foram participativos quando fizemos perguntas sobre o tema. Mesmo assim, buscamos fazer com que aqueles estudantes menos participativos interagissem com os colegas e com os temas estudados.

¹⁹ Slides disponíveis no Apêndice D.

Começamos a aula analisando a *Lei do Uso e Desuso* de Lamarck²⁰. Os estudantes ficaram bem interessados e até acharam essa teoria engraçada. O aluno Cristiano Ronaldo comentou que havia pesquisado em casa sobre o evolucionismo e tinha visto uma imagem com girafas para explicar o evolucionismo, imagem essa que explicamos mais tarde durante a aula. Consideramos importante a postura demonstrada por esse aluno, pois a curiosidade o levou a pesquisar e se envolver mais com o tema.

Esse encontro foi produtivo, pois eles conseguiram entender que não foi somente Darwin que pesquisou sobre o evolucionismo, já que existiram outros estudiosos que se dedicaram a investigar o assunto. Nessa aula, apresentamos também os estudos de Wallace²¹, o que possibilitou que os estudantes compreendessem que cada um dos estudos possuem suas particularidades e que, de alguma forma, também contribuíram para o Darwinismo²².

Quando explicamos sobre as pesquisas de Darwin nas Ilhas Galápagos e que ele também havia visitado o Brasil naquela ocasião, os alunos ficaram espantados. Além disso, também ficaram admirados com o fato de Darwin ter realizado seus estudos em um país tão próximo ao Brasil, isto é, no Equador.

Em certo momento, apresentamos uma imagem do livro *A Origem das Espécies* escrito por Darwin (1859). Na imagem aparecem quatro pássaros, cada um com um formato de bico diferente, a partir da qual questionamos se todos os pássaros eram da mesma espécie. Apesar de não haver consenso na resposta, a maioria deles respondeu que sim. Diante disso, perguntamos qual seria a explicação para a diferença dos formatos dos bicos se eram pássaros da mesma espécie. Nesse momento Júlia respondeu que eles foram evoluindo. Já o aluno Cristiano Ronaldo, de forma mais elaborada, salientou que *“todos os pássaros são da mesma espécie, mas também todos têm bicos diferentes, pois eles evoluíram para se adaptar ao seu habitat, que possui diferentes variedades de comida, para ter uma mais fácil sobrevivência”*.

Nessa aula, também foram abordados outros temas, tais como seleção natural, evolucionismo na espécie humana e, por fim, o embate existente entre evolucionismo e criacionismo. Todos eles foram expostos da mesma forma que os anteriores, por meio de

²⁰ Lamarck (1907) relaciona o estado e grau de desenvolvimento dos órgãos ao seu uso. É aquilo que se chama normalmente de “lei do uso e desuso”. Quanto mais o órgão for utilizado, mais ele cresce, se desenvolve e se mantém. Caso ele seja pouco usado, a tendência é se atrofiar, podendo mesmo chegar a desaparecer.

²¹ Alfred Wallace foi um naturalista britânico que assim como Darwin fez muitos estudos sobre a evolução das espécies. Embora tenham pesquisado em locais distintos, ambos chegaram às mesmas conclusões em relação à seleção natural.

²² Conjunto dos estudos e teorias relativas à evolução das espécies, desenvolvidos pelo naturalista inglês Charles Darwin (1808-1882).

perguntas e imagens. Esse foi o encontro em que os discentes foram mais participativos, pois perguntaram e argumentaram a todo momento.

O sétimo encontro da organização do conhecimento, de acordo com os alunos, foi o encontro mais divertido da SD. O objetivo dele foi expressar os indícios de aprendizagens sobre o evolucionismo por meio de um *Quiz*. Para tanto, os alunos foram distribuídos em cinco grupos, sendo que os componentes foram escolhidos por nós, com o intuito de incluirmos estudantes com diferentes níveis de aprendizagem (VYGOTSKY, 1989).

Cada grupo recebeu um canetão e uma pequena lousa²³ onde registraram as respostas das perguntas que fizemos e, ao sinal, levantavam para o grande grupo. Vale enfatizar que para cada pergunta havia um tempo máximo para resposta, que variou de trinta segundos a dois minutos, dependendo da complexidade dela. Algumas questões eram de múltipla escolha e outras não, como nas leituras e interpretações de imagens. Novamente optamos por realizar uma avaliação em grupo, porque concordamos com Vygotsky (1989) quando enfatiza que a aprendizagem é uma atividade conjunta, em que as relações de colaboração podem e devem acontecer, sendo o educador o orquestrador do processo.

Antes de iniciarmos o *Quiz*, apresentamos aos alunos as regras. Assim, cada componente do grupo responderia a três perguntas. A cada pergunta, um componente do grupo teria que responder, não podendo ser o mesmo duas vezes seguidas. Estabelecidas e esclarecidas as regras, iniciamos o *Quiz* (Figura 13).

Figura 18 – Alunos respondendo ao *Quiz*



Fonte: Acervo pessoal, 2018.

²³ A lousa foi fabricada com uma madeira de 30x30 cm pintada de branco e revestida com plástico transparente.

Foi um momento lúdico e de muito aprendizado. Destacamos a participação de Miguel, que é um aluno com traços de timidez excessiva que entrou para a turma no decorrer da implementação da SD. Durante o *Quiz*, ele procurou responder todas as questões e nos relatou posteriormente que tinha gostado daquela forma de avaliação, pois ele não precisava falar em público, apenas escolher a sua resposta e escrevê-la na lousa. A aluna Jenifer também nos relatou sua opinião sobre esse encontro, fazendo o seguinte comentário: “*Professora, a gente devia fazer mais esse tipo de atividade. Assim é que se dá aula!*”. Ficamos satisfeitas com os resultados obtidos nesse dia, pois conseguimos perceber o quanto eles demonstraram conhecimento sobre o evolucionismo, bem como tinham gostado da forma de avaliação. Isso pode ter ocorrido, pois o lúdico tem significativa influência no desenvolvimento da criança. Por meio do jogo ela aprende a agir e a interagir com o outro, a sua curiosidade é estimulada, ela adquire iniciativa e autoconfiança, desenvolve a linguagem, o pensamento e a concentração (VYGOTSKY, 1989).

Chegamos ao penúltimo encontro da SD, isto é, ao último encontro da organização do conhecimento. O objetivo desse encontro foi entender o processo por meio do qual se faz ciência. Para alcançá-lo, estudamos com base nos seguintes questionamentos: O que é ciência? Como se faz ciência? Quem pode fazer ciência? Onde se faz ciência? A ciência é imutável? A ciência é a dona de todas as verdades? Ela nunca falha?

Foram essas indagações que contribuíram para que pudéssemos criar, por meio de slides e audiovisuais, uma aula dinâmica e cheia de curiosidades sobre a ciência. Começamos a aula perguntando se sabiam o que era ciência. Poucos arriscaram responder, mas, entre as respostas dadas João disse que ciência “*É um monte de caras pesquisando sobre alguma coisa importante*”, o aluno Dion disse que “*Eles [os cientistas] tentam explicar os fenômenos da natureza*”, já Thiago relatou que ciência “*é comprovar alguma coisa estudando*”. Em seguida, explicamos a origem da palavra ciência, o conceito e apresentamos o vídeo *O que é ciência?*²⁴.

Também conversamos sobre as “verdades científicas” se modificarem conforme novas pesquisas vão surgindo. Para exemplificar esse caráter da ciência utilizamos alguns exemplos, tais como Abiogênese e Biogênese, a questão do ovo fazer bem ou mal à saúde, as pesquisas sobre o consumo do cigarro e seus malefícios, entre outros exemplos.

Ao final do encontro, perguntamos se eles também poderiam fazer ciência e eles responderam que não. Informamos que eles estavam “fazendo ciência” ao longo dos encontros da SD. Os estudantes ficaram espantados e perguntaram como eles estavam fazendo ciência?

²⁴ Vídeo disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=JSpPjWT2pwU>>.

Então, explicamos que para fazer ciência não é preciso estar em um laboratório, que é possível fazer ciência em todo o lugar e que, no decorrer das aulas sobre as teorias da origem da humanidade, eles estavam participando de uma pesquisa científica.

Aproveitamos para falar sobre algumas características desse tipo de pesquisa e para explicar como funcionava a questão do sigilo nesses casos. Ao final dessa explicação, os convidamos a escolherem o nome fictício que foi utilizado para identificá-los no decorrer dos relatos da SD. Podemos dizer que eles adoraram a atividade. Além de ter sido um momento de descontração, ficou evidente que eles se sentiram parte essencial desta pesquisa, o que de fato eles foram.

5.3 Aplicação do Conhecimento

Conforme comentado anteriormente, a aplicação do conhecimento refere-se ao terceiro dos três momentos pedagógicos e “destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, pg. 202). Em outras palavras, é quando analisamos se houveram indícios de aprendizagem a partir das estratégias de ensino utilizadas ao longo do processo. Para tanto, no último encontro, que durou três horas/aula e cujo objetivo foi expressar indícios de conhecimentos construídos no decorrer da SD, os alunos escreveram em uma folha o que aprenderam sobre as diversas teorias estudadas sobre a origem da humanidade e também fizeram um desenho no qual representaram esse aprendizado²⁵.

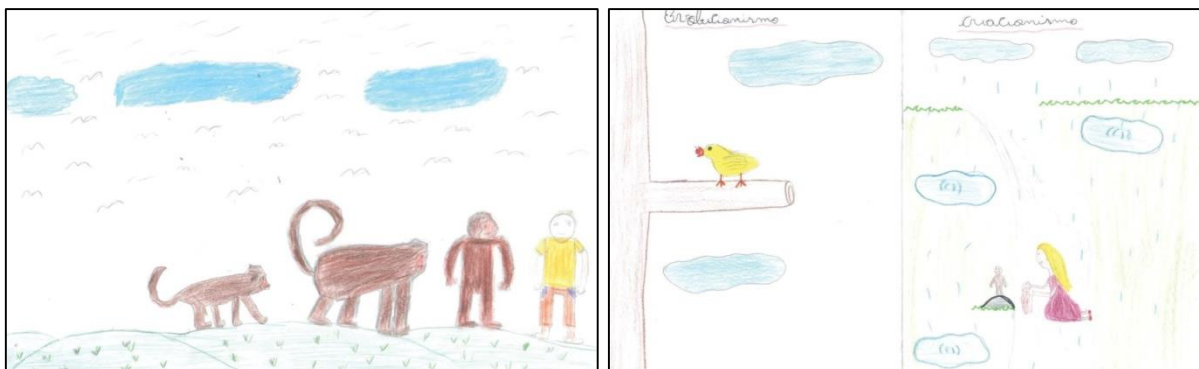
Analisando as respostas, percebemos que houve um avanço significativo em relação ao que eles sabiam no primeiro encontro da SD. Isso ficou claro nas respostas da maioria deles, como podemos exemplificar nas comparações a seguir. Em primeiro lugar, citamos o caso da Larissa, que em seu primeiro relato da SD escreveu somente sobre o evolucionismo. Já nessa última atividade, ela relatou: *“Eu aprendi que é mentira que se a gente não usar o braço ele vai parar de funcionar e também que os bicos dos pássaros vão se adaptando ao tipo de comida que eles comem. Também aprendi que Wallace e Darwin acabaram praticamente fazendo a mesma pesquisa, mas não tinha como um copiar o outro, porque eles estavam em lugares diferentes quando pesquisaram. E também tem o exemplo do rato. Que se ele não estiver em um ambiente da mesma cor, ele não se camufla e os inimigos pegam ele. Mas se ele for da mesma cor que o ambiente, os inimigos não veem e tem mais chances de eles deixarem parentes*

²⁵ Atividade disponível no Apêndice E.

pelo mundo. E que a gente não veio do macaco e sim de um parente próximo do macaco. E eu ouvi que tem uma história de uma mulher que estava andando e estava chovendo e ela pegou o barro e começou a fazer um ser humano e batizou ali mesmo de ser humano. E foi isso que eu entendi”.

Percebemos na resposta de Larissa que ela relatou vários momentos da SD, principalmente as aulas sobre o evolucionismo. Ela explicou sobre a seleção natural, sem se referir dessa forma. E, por fim, a menina relatou novamente o mito de criação chinês, o que pode evidenciar que a estudante se interessou por essa história para representar o criacionismo, uma vez que já havia escrito e desenhado sobre esse mito em atividades anteriores e o representou novamente na atividade final da SD, juntamente com o desenho do passarinho que, para ela, representava o evolucionismo (Figura 14). Acreditamos que essa representação do passarinho esteja ligada à explicação sobre as conclusões de Darwin após seus estudos nas Ilhas Galápagos no Equador. Inclusive, o desenho dos passarinhos com formatos de bicos diferentes foi realizado por outros quatro estudantes na atividade final.

Figura 14 – Comparação dos desenhos da Larissa na primeira atividade (direita) e na atividade final (esquerda)



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Citamos também como exemplo a resposta do aluno Cafú (Figura 15), que nos chamou a atenção porque foi uma das que mais apresentou evolução e riqueza de detalhes em relação à atividade do primeiro encontro da SD. O que nos mostra o quanto ele pode ter ampliado os conhecimentos no tocante às diversas explicações sobre a origem da humanidade. Conforme é possível perceber, no primeiro encontro, o aluno abordou apenas a Teoria Evolucionista. Já no último, escreveu sobre quase todos os assuntos abordados.

Figura 15 – Comparação das respostas de Cafú na primeira atividade (superior) e na atividade final (inferior)

Perguntas como: "Como surgiu o mundo?", "De onde viemos?", "Como surgiu a humanidade?", entre outras, são dúvidas que intrigam as pessoas constantemente. No decorrer da história humana, várias explicações foram criadas, adaptadas e reconstruídas para explicar os mistérios do universo e da origem dos seres humanos. Acerca desse assunto, escreva nas linhas a seguir o que você sabe ou já ouviu falar sobre a origem da humanidade.

Eu acho, que nos surgimos de um animal
o nome dele, é mais nos surgimos de o macaco

Conforme falamos no decorrer das nossas aulas, ao longo da história várias explicações foram criadas, adaptadas e reconstruídas para explicar a origem da humanidade. Agora que você já conhece algumas dessas explicações, relate em forma de texto o que você aprendeu sobre esse assunto:

Eu aprendi, sobre o evolucionismo que fala
sobre a evolução das seres vivos da Terra, e
também, o criacionismo fala da criação da Terra
e do mundo.
Nós estudamos tudo sobre os mitos de
criação, estudamos o surgimento inteligente, mito de criação
judaica, cultura inglesa, culturas chinesas
Nós aprendemos a seleção natural que é
que se adapta melhor tem grande chance de
sobreviver no habitat, aprendemos, que se
pever a água e deixar aberto entre micelários
e cairas que ficam no ar, mas se geram e
tampouco fica limpo muito tempo.
Eu aprendi que Danu viajou para o Brasil
entre 1831, com seu barco que se chamava
Beagle, mais quis ser picado com uma
cobra a encanção, mas ele foi pra ilha
de Galapagos e depois de ter vindo do Brasil
conheceu muitas espécies de animais, pássaros,
ele viu que quando o pássaro muda de habitat
o seu alimento que vive depende do comido que
tem no habitat.

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

O aluno Moisés também apresentou novos conhecimentos quanto ao que relatou no primeiro encontro, uma vez que, na ocasião, escreveu que só conhecia a teoria criacionista. Diferentemente disso, na última atividade, ele descreveu trechos de explicações realizadas em aula, como a análise da charge sobre Darwin e Deus e sobre a seleção natural, ao discorrer sobre a imagem dos ratos brancos e pretos, salientando que: “*Os ratos brancos ficaram em extinção e os ratos da cor da terra se reproduziram mais do que os brancos*”. Moisés também citou alguns mitos de criação, a saber: mito de criação chinês e mito de criação Tupi-Guarani. Porém, não deixou de escrever sobre o criacionismo bíblico, defendido por ele na primeira atividade.

O aluno escreveu “*O que eu aprendi sobre o criacionismo foi que no primeiro livro da Bíblia, em Gênesis, está escrito que Deus fez o céu e a Terra e tudo mais*”. Por fim, ele ainda relatou o que havia aprendido sobre a *Lei do Uso e Desuso*: “*Lamarck disse que se nós não usarmos um braço e o outro sim, um braço vai atrofiar e o outro vai evoluir. E os seus filhos podem nascer sem um braço*”²⁶. No entanto, o estudante não relatou que se tratava de uma hipótese que já havia sido derrubada pela ciência, como explicamos em aula.

Cristiano Ronaldo fez um relato detalhado do que aprendeu no decorrer da SD (Figura 16), sendo possível perceber avanços com relação às atividades anteriores, especialmente por expor outras explicações sobre a origem da humanidade e não se posicionar de antemão contrárias à elas, como fez no primeiro relato. Fato que reforça um possível alcance de um dos propósitos almejados com a SD, isto é, possibilitar aos estudantes conhecerem a diversidade de explicações sobre o tema. No desenho, nessa última atividade, atentamos para o fato dele não ter se referido ao criacionismo como verdade e ao evolucionismo como inverdade, como fez na primeira atividade (Figura 2), além dele ter representado no desenho o criacionismo, imagens que simbolizam várias religiões, tais como: o judaísmo, o islamismo e o cristianismo, também aparecera. O que pode representar que cada religião e cultura tem sua versão para explicar o surgimento da humanidade. No entanto, ele não representou nenhuma imagem relacionada aos mitos de criação estudados, mencionando-os apenas na parte escrita da atividade final.

Figura 16 –Desenho e resposta do aluno Cristiano Ronaldo na atividade final da SD



²⁶ Ressaltamos que a explicação sobre a *Lei do Uso e desuso* de Lamarck foi realizada com o exemplo do braço porque sentimos que os estudantes não estavam a compreendendo. E, dessa forma, eles conseguiram entender. No entanto, esclarecemos que se tratava de uma situação hipotética.

Criacionismo: Todas as teorias falam sobre um ser superior que criou o Universo, a Terra, e provavelmente as pessoas e os seres vivos. Algumas delas são: Tupi-Guarani, Teoria da Terra Antiga, Teoria do Design Inteligente, e muitos outros, como a chinesa, e etc...

A maior teoria criacionista é a da "bíblia", que é o livro sagrado dos judeus, que está no velho Testamento, em Gênesis, que Deus, criou o mundo em sete dias, criando também Adão e Eva, o primeiro casal de humanos.

Evolucionismo: A teoria mais aceita pelos cientistas, É o "Big Bang" que é a criação do Universo, também tem o evolucionismo, teoria criada por Charles Darwin, que diz que nós humanos evoluímos a partir de um hominídeo, um parente da macaca, em quanto, a macaca, não evoluiu. Ele diz que a nossa espécie ainda está em constante evolução, que iremos mudar, adaptando-se a fumaca e poluição.

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

O relato de João também apresentou indícios de novos conhecimentos no decorrer das aulas. Em seu primeiro relato, no início da SD, ele escreveu que o ser humano veio de Deus ou Jesus, mas também citou a Teoria do *Big Bang*. O que pressupõe que já tinha ouvido falar de outras explicações, mesmo sem saber discorrer sobre nenhuma delas. Já na atividade final ele relatou o seguinte: *“eu aprendi que o evolucionismo é uma coisa bem diferente do criacionismo. Eu aprendi o mito chinês, o mito iorubá, o design inteligente, o mito tupi-guarani e o mito hindu. E também aprendi que cada povo têm suas crenças. Eu também aprendi a teoria do Big Bang, a teoria do evolucionismo, de que o universo surgiu em uma grande explosão e a teoria de criação de que Deus criou tudo em 7 dias”*. Por mais que não tenha explicado com detalhes cada teoria citada, percebemos que ele conseguiu lembrar o nome de várias delas e perceber o quanto o evolucionismo e o criacionismo possuem características distintas. Além de ter explicado brevemente o que seria o *Big Bang* e o criacionismo bíblico, diferente da situação inicial em que ele somente os citou.

Quanto aos desenhos da atividade final, outras explicações foram registradas para representar como teria surgido a humanidade. Não somente o criacionismo bíblico e a evolução do homem, como no início da SD. Isso nos mostra indícios de novos conhecimentos, novas hipóteses em relação às teorias da origem da humanidade. A maioria dos alunos, nessa

atividade, dividiram a folha ao meio e fizeram dois desenhos: um representando o que haviam aprendido sobre evolucionismo e o outro sobre o criacionismo. Cabe destacar que em nenhum momento da aula solicitamos que a atividade fosse realizada dessa forma.

Para representar o evolucionismo, o registro mais frequente foi sobre a evolução do ser humano, algo desenhado pelos alunos Hiasmin, Wesley, Cafú e Moisés. Em contrapartida, Israel desenhou Darwin em seu barco (*Beagle*). Outros três estudantes, Mirela, Júlia e Maria Clara, representaram a Teoria do *Big Bang*. Já os alunos João, Thiago e Cristiano Ronaldo fizeram uma associação entre evolucionismo e ciência desenhando microscópios e tubos de ensaio e os quatro alunos restantes, Larissa, Taila, Bela e Dion, desenharam os passarinhos com formatos de bico diferentes da explicação sobre as pesquisas de Darwin nas Ilhas Galápagos. Para representar o criacionismo, as imagens mais utilizadas foram a Bíblia e o mundo sendo criado por Deus, algo representado por quatorze alunos, e, em menor número, os mitos de criação, caso das estudantes Larissa, Júlia, Taila e Hiasmin.

Enfim, a partir do que observamos no decorrer da implementação da SD, é possível dizer que os alunos demonstraram indícios de novos conhecimentos sobre o tema abordado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos uma pesquisa a fim de que possamos tentar resolver algum problema, a fim de que consigamos, a partir da investigação empreendida, apresentar hipóteses de solução para ele. Tendo isso em mente, nosso primeiro passo foi realizar uma revisão bibliográfica com o intuito de identificarmos o que já havia sido publicado sobre as teorias da origem da humanidade. Essa etapa foi fundamental para nos aproximarmos do objeto de pesquisa, assim como colocarmos à prova a originalidade do estudo que desejávamos realizar.

A partir dessa revisão, que foi apresentada na segunda sessão deste artigo, constatamos que há poucas pesquisas sobre o tema em questão, principalmente no tocante à implementação e análise de sequências didáticas, o que nos motivou a levarmos adiante nosso estudo. Outra situação que também contribuiu nesse sentido foi termos identificado junto a professores de diferentes disciplinas o quão complexo tem se tornado ministrar aulas sobre assuntos dessa ordem. E, além disso, que o tema que havíamos decidido problematizar é um dos que devem ser ensinados nos anos finais do EF na disciplina de História, segundo a BNCC.

Ademais, ter conhecimento desses fatos nos ajudou a elaborar o objetivo que perseguiríamos ao longo da investigação, isto é, apresentar uma possibilidade de ensinar sobre a origem da humanidade sem priorizar e/ou desqualificar sistemas explicativos, buscando com

que os discentes conheçam a maior quantidade de teorias sobre o tema. Ajudaram, ainda, na decisão de nos dedicarmos a planejar, implementar e avaliar uma SD voltada aos anos finais do ensino fundamental em busca de alcançar esse objetivo.

Tendo feito essas escolhas, nosso próximo passo foi decidir o embasamento teórico-metodológico que utilizaríamos no decorrer da pesquisa. Decisões essas que foram relatadas na terceira seção deste artigo. Referimo-nos aos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1994) e aos conceitos de mediação e zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky (2009). Levando isso em consideração, o próximo passo em busca de alcançarmos o objetivo da pesquisa empreendida foi organizarmos as atividades que comporiam a referida SD.

Com os passos supracitados concluídos, foi possível tanto implementar a SD quanto analisarmos a forma como esse processo aconteceu. A quinta seção deste artigo, ou seja, a seção intitulada *Implementação e análise da sequência didática*, foi justamente a que dedicamos para relatar essas questões. Nos encaminhando para o encerramento deste trabalho, gostaríamos de destacar que, a partir do observado no decorrer dessa análise, é possível dizer o objetivo da pesquisa foi alcançado, pois, além dos estudantes demonstrarem compreensão dos conteúdos abordados, eles evidenciaram ter ampliado seu leque de conhecimentos sobre o tema. Isso ficou evidente, em especial, quando fizemos as comparações do que eles sabiam no início da SD com o que relataram na atividade final. Desse modo, avaliamos a SD como potente no sentido de possibilitar a construção de novos conhecimentos relacionados às teorias da origem da humanidade, sendo, conseqüente, como uma opção, dentre tantas possíveis, de ensinar o tema problematizado.

Os desdobramentos da pesquisa indicam a necessidade de discussão de outras questões vinculadas à esse tema, como a possibilidade de estudos sobre os motivos pelos quais apenas alguns modelos explicativos são expostos nos livros didáticos, bem como a carência de informações nesse tipo de material. Sugerimos, também, que novas propostas de ensino sejam elaboradas, a fim de nortear e auxiliar o docente na superação das dificuldades relacionadas à abordagem desse assunto em sala de aula. Fica o convite!

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Kleber Briz. **Os três momentos pedagógicos como metodologia para o ensino de óptica**. TCC (Graduação em Física). – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

ANDRADE, Roney de Seixas. **Criação divina ou evolução?** Análise da Teoria da Criação

Especial e da Teoria do Design Inteligente na cultura norte americana. Dissertação (Mestrado em Ciências da Religião) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2012.

BARROS, Dirson Maciel de. **Criacionismo e evolucionismo**: uma possibilidade de equilíbrio a partir do transformismo de Teilhard de Chardin. Dissertação (Mestrado em Ciências da Religião) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares: ano 03, unidade 06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. - Brasília: MEC, SEB, 2012.

CARVALHO, Rodolfo. **Evaluation of student teachers in the biological sciences over the controversial creationism and evolutionism**. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

CRUZ, Renata Barbosa da. **Education Science and Religious doctrines**: relations and impacts on public schools. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2015.

DARWIN, Charles Robert. *The Origin of Species*. London, 1872.

DELIZOICOV, Demétrio. **Concepção problematizadora para o ensino de Ciências na educação formal**: relato e análise de uma prática educacional na Guiné-Bissau. São Paulo: USP, 1982.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do Ensino de Física**. São Paulo: Cortez, 1992.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DEMO, Pedro. **"Novas" tecnologias, pressões e oportunidades**. São Paulo: Atlas, 2009.

FERREIRA, Nilson Candido. **Simulacros da criação**: aspectos da polêmica evolucionismo versus criacionismo. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, São Paulo, 2002.

FERREIRA, Nilson Candido. **Evolucionismo e criacionismo**: aspectos de uma polêmica. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, São Paulo, 2008.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. 25. ed. São Paulo: Graal, 2012.

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- GARCEZ, Andrea; DUARTE, Rosalia; EISENBERG, Zena. Produção e análise de videograções em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, v. 37, n. 2, p. 249-262, 2011.
- GASPARRI, Gizele Daumichen. Origem da vida: a teoria de A. I. Oparin no ensino de Biologia. 2016. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.
- LAMARCK. Jean Baptiste. **Philosophie zoologique**. Paris: Librairie Schleicher Frères, 1907.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.
- MADEIRA, Andréa Porto Luiz. **Fé e evolução**: a influência de crenças religiosas sobre a criação do homem na aprendizagem da teoria da evolução com alunos do 3º ano do ensino médio. Dissertação (Mestrado em Ciências da Religião) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MEIER, Marcos; GARCIA, Sandra. **Mediação da aprendizagem**: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky. 4. ed. Curitiba: Kapok, 2008.
- MORATORI, Patrick. Barbosa. **Por que utilizar jogos no processo de ensino aprendizagem?** Trabalho de Conclusão de Disciplina de Introdução à Informática na Educação – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.
- MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.
- MUENCHEN, Cristiane. **A disseminação dos Três Momentos Pedagógicos**: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky**: Aprendizado e Desenvolvimento: um Processo Sócio-Histórico. São Paulo: Scipione, 1993.
- OPARIN, Alesandr Ivanovic. **Origin of life**. New York: Dover publications, 1953.
- PAGAN, Acácio Alexandre. **Ser (animal) humano**: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em ciências biológicas. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PORTO, Paulo Roberto de Araújo; FALCÃO, Eliane Brígida Moraes. **Teorias da origem e evolução da vida**: Dilemas e desafios no ensino médio. Belo Horizonte: Revista Ensaio, vol. 12, 2010.
- REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 1995.

SILVA, Luiz Antônio da. **O ensino e a aprendizagem do evolucionismo nas aulas de História**: uma análise junto as turmas do 6º ano da Escola Retiro Grande, município de Cachoeira do Arari, no arquipélago de Marajó, Estado do Pará. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de História) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de História, Campus Universitário de Ananindeua, Universidade Federal do Pará, 2018.

SOUZA, Carina Merheb de Azevedo. **A presença do evolucionismo e do criacionismo em disciplinas do Ensino Médio (Geografia, História e Biologia)**: um mapeamento de conteúdos na sala de aula sob a ótica dos professores. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, São Paulo, 2008

SOUZA, Sandro de. **A goleada de Darwin**. Sobre o debate criacionismo/darwinismo. São Paulo: Record, 2009.

TORRESAN, Carla. **Mitos sobre a origem do ser humano em livros didáticos de História**: a escola e a transmissão do conhecimento. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Programa de Pós-Graduação em Educação. São Leopoldo, 2018.

VYGOTSKY, Lev. **A Formação Social da Mente**: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

WILSON, Stephen. **The use of ethnographies techniques in educational research**. New York, 1985.

Apêndice B – TCLE



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) aluno(a) _____ está sendo convidado a participar da pesquisa referente ao Trabalho de Conclusão de Curso intitulado *ENSINANDO TEORIAS DA ORIGEM DA HUMANIDADE: uma análise de uma sequência didática voltada aos anos finais do ensino fundamental*. Esse trabalho será desenvolvido pela pós-graduanda em Educação Científica e Tecnológica Taline Paulo da Cunha, sob a orientação da professora Mônica Knöpker.

Durante a pesquisa, os alunos participarão de atividades didáticas, no horário regular de suas aulas, de agosto a setembro, nas segundas-feiras e quartas-feiras.

Para os procedimentos de coleta de dados, as aulas serão gravadas em vídeo e fotografadas, sendo que as imagens obtidas poderão ser inseridas no Trabalho de Conclusão de Curso a fim de demonstrar a implementação das atividades ou na produção de materiais acadêmicos oriundos desse trabalho. Contudo, salientamos que a privacidade do estudante será respeitada, na medida em que seu nome ou qualquer outro dado que possa, de alguma forma, identificá-lo, será mantido em sigilo.

Caso tenha alguma dúvida sobre os procedimentos da pesquisa, o responsável pelo aluno(a) participante poderá entrar em contato com a professora orientadora a qualquer momento pelo telefone (48) 991219777 ou através do e-mail monica.knopker@ifsc.edu.br.

Araranguá, agosto de 2018.

Responsável pelo aluno(a):

Assinatura

Pesquisadora Taline Paulo da Cunha:

Assinatura

Professora orientadora Mônica Knöpker:

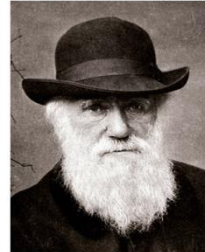
Assinatura

Apêndice D – Slides da aula sobre evolucionismo

A Teoria Evolucionista...

- Vocês já ouviram a palavra evolucionismo?
- O que essa palavra faz vocês lembrarem?
- O que será que ela quer dizer?
- Vocês sabem quem criou a teoria evolucionista?

Vocês sabem quem é Darwin?



O que a tirinha a seguir quer nos explicar? Quem são os personagens?

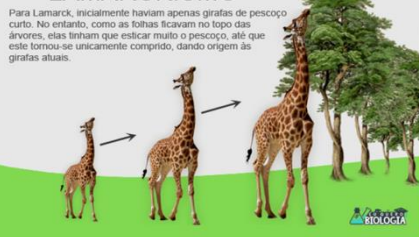


O Evolucionismo



- É uma teoria elaborada e desenvolvida por vários cientistas para explicar as alterações sofridas pelas diversas espécies de seres vivos ao longo do tempo em sua relação com o meio ambiente.
- Um dos primeiros cientistas a falar em evolucionismo foi **Lamarck (1744-1829)**, com sua teoria do "Uso e Desuso" que, mais tarde, foi derrubada pelos estudos sobre genética e hereditariedade.

LAMARCKISMO



- O principal cientista ligado ao evolucionismo foi o naturalista inglês **Charles Robert Darwin (1809-1882)**, que publicou, em 1859, um livro com os registros das suas pesquisas: *A Origem das Espécies*.
- No entanto, não podemos esquecer das ideias de outro importante naturalista: **Alfred Wallace (1823-1913)**. Ele e Darwin escreveram praticamente a mesma teoria e ao mesmo tempo. Mas Darwin foi mais rápido e publicou o seu livro antes de Wallace, ficando assim com a fama de criador da teoria evolucionista.



Mas vocês sabem o que é um naturalista e o que ele estuda?

- O naturalista é a pessoa que se dedica a estudar as ciências naturais, como a botânica, a zoologia, a geologia. Ou seja, é o estudioso da natureza, das plantas, dos animais, da formação do planeta Terra.



- Darwin escreveu o livro *A Origem das Espécies* a partir de uma pesquisa realizada em várias partes do mundo, inclusive no Brasil, após uma viagem de barco ocorrida entre 1831 e 1836.
- Nessa viagem, Darwin pôde perceber como diversas espécies aparentadas possuíam características diferentes, dependendo do local em que eram encontradas.



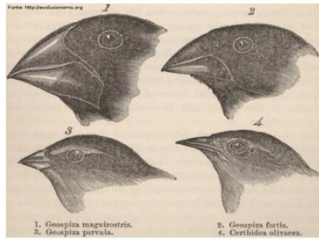
- Segundo a teoria evolucionista, as espécies não existem da mesma forma ao longo do tempo, elas evoluem. Durante a evolução, elas transmitem geneticamente essas mudanças para as gerações posteriores. São as chamadas mutações gênicas.
- Os principais estudos de Darwin ocorreram nas Ilhas Galápagos, no Equador.



Ilhas Galápagos – 58 ilhas vulcânicas



- A imagem a seguir é um desenho feito por Darwin depois de suas observações nas Ilhas Galápagos.



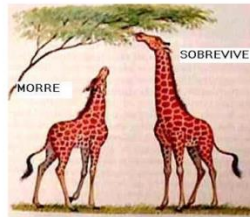
Esses pássaros são todos da mesma espécie?

Qual seria a explicação para os bicos desses pássaros serem de formatos diferentes?

Pra que "serve" cada tipo de bico



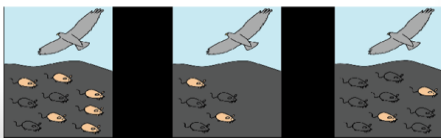
- Foram essas observações que fizeram com que Darwin chegasse a seguinte conclusão:
- As mudanças geralmente ocorrem para que exista uma adaptação das espécies ao meio ambiente em que vivem. A esse processo de mudança, Darwin chamou de **Seleção Natural**.
- Vocês sabem o que é a Seleção Natural?
- Já ouviram falar algo sobre isso?



- O que vocês concluem sobre a seleção natural observando essa imagem?

A Seleção Natural

- Os indivíduos mais bem adaptados ao meio ambiente em que vivem tem maiores chances de sobrevivência e deixam um número maior de descendentes.
- Os organismos mais adaptados são, portanto, selecionados para aquele ambiente.
- O que vocês concluem observando a imagem a seguir?

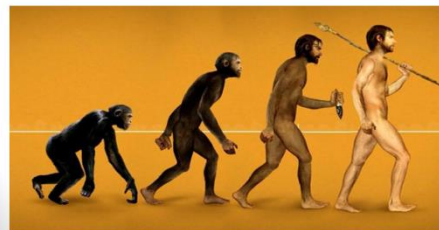


Por que os ratos brancos diminuíram nesse ambiente?

O Evolucionismo na espécie humana

- Darwin tinha receio de falar sobre o evolucionismo na espécie humana. No livro *A Origem das Espécies*, ele pouco escreveu sobre o assunto.
- Qual seria o medo de Darwin em falar de suas teorias em relação a origem da humanidade?
- Somente em 1871 Darwin publicou o livro *Descent of Man (A descendência do homem)*. Nele, ele discute as implicações do evolucionismo na espécie humana.

O que vocês concluem observando essa imagem?



O que realmente Darwin afirmou?

- Darwin nunca afirmou que os seres humanos descendem do macaco. Com seus estudos, Darwin concluiu que os seres humanos e os grandes macacos como, por exemplo, os gorilas e os chimpanzés tem um ancestral (parente) em comum.

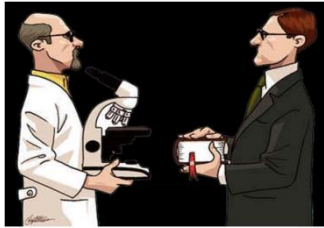


O que realmente Darwin afirmou?

- Darwin também concluiu que os seres vivos se transformam e que todos eles se originaram, há bilhões de anos, de uma forma primitiva de vida, que habitava os oceanos.
- Com as transformações ao longo do tempo, essa primeira forma de vida alcançou a forma das plantas e animais de hoje.
- Darwin também afirmou que essa forma atual também não é definitiva, pois o processo evolutivo é contínuo.



CRIACIONISMO X EVOLUCIONISMO



CRIACIONISMO X EVOLUCIONISMO

- O livro A origem das espécies de Darwin causou muita euforia quando foi publicado em 1859, pois os métodos que ele usou para chegar as suas conclusões foram científicos. Antes disso, as explicações para a origem da humanidade se baseavam em questões religiosas e nos mitos de criação.
- Hoje, muitas pessoas acreditam no evolucionismo porque acreditam no que a ciência diz e para essas pessoas essa é uma fonte confiável, que se baseia em fatos e não em crenças.
- Esse embate entre evolucionismo e criacionismo é uma questão que está longe de ser resolvida e talvez nunca seja.

