



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICAS**

**SENTIDOS SUBJETIVOS DE ESTUDANTES DO ENSINO
MÉDIO: O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA
ESTUDAR BIOLOGIA**

IRIS MARIA DE MOURA POSSAS

**BELÉM-PARÁ
2017**

IRIS MARIA DE MOURA POSSAS

**SENTIDOS SUBJETIVOS DE ESTUDANTES DO ENSINO
MÉDIO: O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA
ESTUDAR BIOLOGIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará - UFPA, como exigência para a obtenção do Título de Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas, área de concentração: Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Moysés Alves.

**BELÉM-PARÁ
2017**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) –
Biblioteca do IEMCI, UFPA**

Possas, Iris Maria de Moura. 1974–

Sentidos subjetivos de estudantes do ensino médio: o uso das tecnologias digitais para estudar biologia / Iris Maria de Moura Possas, orientador Prof. Dr. José Moysés Alves – 2017.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2017.

1. Biologia – Estudo e ensino. 2. Biologia – Ensino auxiliado por computador. 3. Tecnologia educacional. 4. Subjetividade. I. Alves, José Moysés, orient. II. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICAS**

TESE DE DOUTORADO

**SENTIDOS SUBJETIVOS DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: O USO
DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA ESTUDAR BIOLOGIA**

Autora: Iris Maria de Moura Possas
Orientador: Prof. Dr. José Moysés Alves

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida por Iris Maria de Moura Possas sob aprovação da Comissão Julgadora.

Data: 26/04/2017.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Moysés Alves
IEMCI/UFPA – Presidente

Prof^a. Dr^a. Ana Lygia Almeida Cunha
ILC/UFPA – Membro Externo

Prof. Dr. Wilton Rabelo Pessoa
IEMCI /UFPA – Membro Externo

Prof^a. Dr^a. Andrela Garibaldi Loureiro
Parente
IEMCI/UFPA – Membro Interno

Prof. Dr. João Manoel da Silva Malheiro
IEMCI/UFPA – Membro Interno

**BELÉM-PARÁ
2017**

Aos meus pais, Orlando Cancio Possas e Raymunda de Moura Possas (*in memória*), pelo amor, dedicação e oportunidade à educação.

*Haverá um dia em que você não haverá de ser feliz,
Sentirá o ar sem se mexer,
Sem desejar como antes sempre quis,
Você vai rir... sem perceber,
Felicidade é só questão de ser,
Quando chover... deixar molhar...
Pra receber o sol quando voltar.
Lembrará os dias que você deixou passar sem ver a
luz,
Se chorar, chorar é vão,
Porque os dias vão pra nunca mais...
Melhor viver meu bem,
Pois há um lugar em que o sol brilha pra você,
Chorar, sorrir também e depois dançar na chuva,
Quando a chuva vem.
Melhor viver meu bem,
Pois há um lugar em que o sol brilha pra você,
Chorar, sorrir também e dançar,
Dançar na chuva quando a chuva vem.
Tem vez que as coisas pesam mais
Do que a gente acha que pode aguentar,
Nessa hora fique firme pois tudo isso logo vai passar,
Melhor viver meu bem,
Pois há um lugar em que o sol brilha pra você,
Chorar, sorrir também e depois dançar na chuva
Quando a chuva vem.
Melhor viver meu bem,
Pois há um lugar em que o sol brilha pra você,
Chorar, sorrir também e dançar,
Dançar na chuva quando a chuva vem.
Dançar na chuva quando a chuva vem.
Dançar na chuva quando há chuva.
Dançar na chuva quando a chuva vem.
(Jeneci ; Chico César, Felicidade, 2010).*

AGRADECIMENTOS

A DEUS, minha luz.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Moysés Alves pela oportunidade, por acreditar no tema e ter confiança durante a produção da tese.

À Prof^a. Dr^a. Sílvia Nogueira Chaves pelo incentivo desde início de minha jornada acadêmica.

Ao Prof. Dr. Wilton Rabelo Pessoa pelo incentivo e amizade desde a minha chegada no grupo de estudo.

Ao trio fantástico, Marcello Casanova, Marcilea Serrão e André Cunha, pelos projetos lúdicos dessa trajetória de construção da tese. Muito obrigada por essa amizade e os vários conselhos.

Ao grupo de estudo Oriente, pelas contribuições, apoios e amizade fraterna.

À Profa. Dra. Ariadne Peres pelos conselhos e amizade desde a Ecologia Animal.

Aos professores e funcionários do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), pelas contribuições.

A Escola Tenente Rêgo Barros (ETRB) e ao I Comando Aéreo Regional pela sensibilidade de consentir minha capacitação profissional.

Aos alunos Bia, Juli, Tito e Leo, que dispuseram de seu tempo para ajudar com suas histórias nessa pesquisa.

À Equipe de Biologia da ETRB, coordenadora de Biologia, profa. Margareth Maia, e professores: Marciléa Serrão, José Augusto, Davi Eduardo, Aniel Silva, pelo apoio e confiança desde minha chegada à escola.

Aos Tenentes da ETRB, em especial a 1T Cícera, 1T Barbieri e 1T Viana Guimarães, 2T Gláucia Miralha.

Aos meus irmãos de Coração e grande presente de Deus: Bianca Callegari, Marília Maniglia, Eládio Lobato, por me apoiam em tudo que faço.

À amiga que durante quase dois anos acompanhou e ouviu meus conflitos e inseguranças, Camilla Cruz.

À minha prima, Suely Moura, que assumiu papel de 2^a mãe e cuida de TUDO pra mim.

As minhas sobrinhas, Maria Cecília (Tita, a eterna pirralha) e Beatriz, verdadeiras fontes de felicidade.

Ao meu irmão, Hiran Possas, pelo exemplo de estudante que sempre foi.

Sentidos subjetivos de estudantes do ensino médio: o uso das tecnologias digitais para estudar Biologia

RESUMO

Tecnologias Digitais (TD) tem sido usadas, cada vez mais, na sociedade e na escola. Em geral, as pesquisas focalizam as TD como ferramentas que privilegiam processos cognitivos. Neste trabalho, sustento a tese de que estudantes do Ensino Médio, enquanto nativos digitais, produzem sentidos subjetivos para o uso das TD em vários contextos, inclusive para estudar Biologia, favorecendo a motivação e a aprendizagem desta disciplina. Inspirada na Teoria da Subjetividade proposta por González Rey, objetivei compreender os sentidos subjetivos de estudantes do Ensino Médio, relacionados aos usos das TD para estudar Biologia. Realizei o estudo com quatro estudantes do terceiro ano do Ensino Médio, de uma escola federal, em Belém do Pará. Segui a orientação da Epistemologia Qualitativa, que valoriza a construção e interpretação das informações pelo pesquisador, a interação dialógica com os sujeitos da pesquisa e o reconhecimento da singularidade como instância de produção de conhecimento científico. Os alunos forneceram informações por meio de uma redação, complementos de frases e conversas informais. A partir das informações obtidas nesses instrumentos, organizei os estudos de caso dos quatro sujeitos, construindo indicadores de sentidos subjetivos e buscando compreender como se configuravam para cada sujeito. Os resultados indicam que jovens alunos produzem configurações de sentidos subjetivos singulares para o uso das TD. Em seguida, construí categorias e subcategorias, aproximando os sentidos dos quatro sujeitos. Obtive que as TD satisfazem necessidades importantes dos adolescentes. Usam as TD fora da escola para interagir, divertir-se ou satisfazer a curiosidade e para fugir da solidão. Na escola, também usam para interagir, divertir-se ou satisfazer curiosidade e para acessar informações de forma rápida. Especificamente para estudar Biologia, os estudantes usam as TD para interagir, fixar ou memorizar conteúdos, entender ou satisfazer curiosidade, complementar ou aprofundar conteúdos e para extrapolar determinado tema para outro contexto. Tais sentidos incluem desde os que enfatizam a reprodução dos conteúdos até os que facilitam a aprendizagem. Além disso, os estudantes utilizam as TD com alguns cuidados, conscientes de que elas podem auxiliar os estudos e as interações, mas também prejudicá-los. Portanto, os resultados apoiam a afirmação de que os sentidos subjetivos do uso das TD para estudar Biologia favorecem a motivação e a aprendizagem desta disciplina, apesar de outros resultados recomendarem cautela em relação aos tipos de motivação e aprendizagem que estes usos podem proporcionar.

Palavras chaves: Tecnologias Digitais; Sentidos subjetivos; Aprendizagem de Biologia.

Subjective senses of high school students: The use of digital technologies to study Biology

ABSTRACT

Digital Technologies (TD) have been often used in society and in school. In general, researches focus TD as tools that emphasize cognitive processes. In this paper I support that high school students, as digital natives, produce subjective meanings for the use of TD in various contexts, including to study biology, favoring the motivation and learning of this discipline. Inspired by the Theory of Subjectivity proposed by González Rey, I aimed to understand the subjective meanings of high school students related to the uses of TD to study Biology. I conducted the study with four students of the third year of high school, from a federal school, in Belém do Pará. I followed the orientation of Qualitative Epistemology, which values the construction and interpretation of information by the researcher, the dialogical interaction with the research subjects and the recognition of singularity as an instance of production of scientific knowledge. Students provided information through writing, sentence complements, and informal conversations. From the information obtained in these instruments, I organized the case studies of the four subjects, constructing indicators of subjective meanings and trying to understand how they were configured for each subject. The results indicate that young students produce configurations of singular subjective meanings for the use of TD. Then I constructed categories and subcategories, bringing the senses closer to the four subjects. I found that TD meet important needs of adolescents. They use TD outside of school to interact, have fun or satisfy curiosity, and escape from loneliness. At school, they also use to interact, have fun or satisfy curiosity and to access information quickly. Specifically to study biology, students use TD to interact, fix or memorize content, to understand or satisfy curiosity, to complement or deepen content, and to extrapolate a particular theme to another context. These meanings range from those that emphasize the reproduction of content to those that facilitate learning. In addition, students use TD with some care, aware that they can aid studies and interactions, but also harms them. Therefore, the results support the assertion that the subjective meanings of the use of TD to study biology favor the motivation and learning of this discipline, but other results recommend caution regarding the types of motivation and learning that these uses can provide.

Keywords: Digital Technologies; Subjective senses; Learning of Biology.

Sentidos subjetivos de estudiantes de secundaria: el uso de las tecnologías digitales para estudiar Biología

RESUMEN

Las tecnologías digitales (TD) se han utilizado cada vez más en la vida y en la escuela. En general, las investigaciones se centran en las TD como herramientas que privilegian procesos cognitivos. En este trabajo, sostengo la tesis de que estudiantes de la Enseñanza Media, como nativos digitales, producen sentidos subjetivos para el uso de las TD en varios contextos, incluso para estudiar Biología, favoreciendo la motivación y el aprendizaje de esta disciplina. Inspirada en la Teoría de la Subjetividad propuesta por González Rey, objetivé comprender los sentidos subjetivos de estudiantes de la Enseñanza Media, relacionados a los usos de las TD para estudiar Biología. El estudio con cuatro estudiantes del tercer año de la Enseñanza Media, de una escuela federal, en Belém do Pará. Seguí la orientación de la Epistemología Cualitativa, que valora la construcción e interpretación de las informaciones por el investigador, la interacción dialógica con los sujetos de la investigación y el reconocimiento de la singularidad como instancia de producción de conocimiento científico. Los alumnos proporcionaron información a través de una redacción, complementos de frases y conversaciones informales. A partir de las informaciones obtenidas en esos instrumentos, organicé los estudios de caso de los cuatro sujetos, construyendo indicadores de sentidos subjetivos y buscando comprender cómo se configuraban para cada sujeto. Los resultados indican que jóvenes alumnos producen configuraciones de sentidos subjetivos singulares para el uso de las TD. A continuación, construí categorías y subcategorías, acercando los sentidos de los cuatro sujetos. Obtuve que las TD satisfacen necesidades importantes de los adolescentes. Usan las TD fuera de la escuela para interactuar, divertirse o satisfacer la curiosidad y para huir de la soledad. En la escuela, también usan para interactuar, divertirse o satisfacer curiosidad y para acceder a información de forma rápida. Específicamente para estudiar Biología, los estudiantes usan las TD para interactuar, fijar o memorizar contenidos, entender o satisfacer curiosidad, complementar o profundizar contenidos y para extrapolar determinado tema a otro contexto. Tales sentidos incluyen desde los que enfatizan la reproducción de los contenidos hasta los que facilitan el aprendizaje. Además, los estudiantes utilizan las TD con algunos cuidados, conscientes de que pueden ayudar a los estudios y las interacciones, pero también perjudicarlos. Por lo tanto, los resultados apoyan la afirmación de que los sentidos subjetivos del uso de las TD para estudiar Biología favorecen la motivación y el aprendizaje de esta disciplina, pero otros resultados recomiendan cautela en relación a los tipos de motivación y aprendizaje que estos usos pueden proporcionar.

Palabras claves: Tecnologías Digitales; Sentidos subjetivos; Aprendizaje de Biología.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Jogo eletrônico Genius | 16 |
| Figura 2: Área escola de acesso as sala de aula, refeitório e coordenação pedagógica..... | 53 |
| Figura 3: Esquema representativo da configuração de sentidos subjetivos de Tito. | 56 |
| Figura 4: Esquema representativo da configuração de sentidos subjetivos de Bia..... | 66 |
| Figura 5: Esquema representativo da configuração de sentidos subjetivos de Juli..... | 75 |
| Figura 6: Esquema representativo da configuração de sentidos subjetivos de Leo. | 83 |
| Quadro 1: Periódicos pesquisados e número de artigos relacionando TDs ao ensino de Biologia..... | 41 |
| Quadro 2: Artigos selecionados para a revisão da literatura e as TDs usadas em cada pesquisa. | 42 |
| Quadro 3: Nomes fictícios e idades dos sujeitos participantes da pesquisa..... | 54 |
| Quadro 4: Categorias e subcategorias de uso das TDs e sujeitos reunidos em cada subcategoria..... | 91 |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|----------|--|
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CCIUFPA | Clube de Ciências da UFPA |
| EAD | Educação à Distância |
| EM | Ensino Médio |
| ENEM | Exame Nacional do Ensino Médio |
| FAB | Força Área Brasileira |
| IEMCI | Instituto de Educação de Ciências e Matemática |
| PIPES | Programa de Bolsas de Iniciação Científica da UFPA |
| PPGECM | Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática |
| SEAMA | Associação Educacional da Amazônia |
| TCC | Trabalho de Conclusão de Curso |
| TD | Tecnologia Digital |
| UFPA | Universidade Federal do Pará |
| UNESCO | Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura |
| UNIFAP | Universidade Federal do Amapá |
| TV | Televisão |
| VHF | Vídeo Home System |
| DNA | Ácido Desoxirribonucleico |
| RIED | Revista Iberoamericana de Educação a Distância |
| SBEEnBio | Associação Brasileira de Ensino de Biologia |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| 1. A MENINA QUE GOSTAVA DE APARELHOS: <i>DOWNLOAD</i> | 14 |
| 1.1. Meus <i>arquivos</i> de infância | 15 |
| 1.2. O algoritmo: do desinteresse ao amor, eu e a Biologia | 17 |
| 1.3. A graduação, computadores, macacos e o celular: processando lembranças ... | 19 |
| 1.4. Área de trabalho: mestrado, pessoas, redes sociais e viagens | 21 |
| 1.5. <i>Output</i> familiar: a docência em Macapá e a vida longe da família | 23 |
| 1.6. Reiniciando | 26 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 29 |
| 2.1. Efeitos das tecnologias digitais na sociedade atual | 30 |
| 2.2. As Tecnologias Digitais na educação | 32 |
| 2.3. A Teoria da Subjetividade | 35 |
| 3. REVISÃO DE PESQUISAS SOBRE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA | 40 |
| 3.1. Concepções teóricas sobre o processo de ensino-aprendizagem de Biologia ... | 42 |
| 3.2. Sujeitos das pesquisas | 46 |
| 3.3. Considerações referentes às pesquisas | 46 |
| 4. MÉTODO DA PESQUISA | 47 |
| 4.1. Construção de informação | 48 |
| 4.2. Instrumentos | 49 |
| 4.3. Cenário Social | 50 |
| 4.3.1. A escola..... | 52 |
| 4.3.2. Os alunos | 53 |
| 4.4. Análise das informações ou dos resultados | 54 |
| 5. RESULTADO DE DISCUSSÃO | 56 |
| 5.1. Caso Tito | 56 |
| 5.1.1. Características do aluno | 56 |
| 5.1.2. Sentidos subjetivos..... | 56 |
| 5.2. Caso Bia | 66 |
| 5.2.1. Características da aluna..... | 66 |
| 5.2.2. Sentidos subjetivos..... | 64 |
| 5.3. Caso Juli | 75 |
| 5.3.1 Características da aluna..... | 75 |
| 5.3.2 Sentidos subjetivos..... | 75 |
| 5.4 Caso Leo | 83 |
| 5.4.1 Características do aluno | 83 |
| 5.4.2 Sentidos subjetivos..... | 83 |
| 5.5 Aproximações entre os sujeitos | 90 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 97 |
| REFERÊNCIAS | 102 |

| | |
|----------------|-----|
| APÊNDICE | 106 |
| ANEXO | 108 |

1. A MENINA QUE GOSTAVA DE APARELHOS: DOWNLOAD

Nossas ações atuais dependem dos sentidos construídos ao longo de nossa história de vida, assim, minha motivação para ter e usar recursos tecnológicos não iniciou ao escrever esta tese, ou quando passei a utilizar a internet, ela constituiu-se a partir das minhas experiências – que busco apresentar, a seguir, “revirando” minha memória, transformando lembranças em texto e relembro acontecimentos que estavam guardados por décadas – para contextualizar e justificar o que me levou a estudar sobre o uso das Tecnologias Digitais (TD) no processo de ensino-aprendizagem de Biologia.

Segundo Souza (2012), a memória é movimento e, portanto, também é imaginação, capaz de ultrapassar o tempo para trazer imagens passadas ao momento atual, por isso, neste texto busco movimentar esses momentos de minha história, obedecendo mais às demandas emocionais do que às cronológicas, pois entendo que não há como separar minhas emoções da construção desta tese.

Buscando compreender minha relação com as Tecnologias, adotei a Teoria da Subjetividade, proposta por González Rey (1999, 2003, 2004) dentro de uma perspectiva histórico-cultural, pois possibilita um olhar diferenciado e rompe com a visão dicotômica entre o cognitivo e o emocional, interno e externo, social e individual. Entendendo, por conseguinte, sujeito e sociedade como uma unidade dialética.

Na Teoria, a subjetividade é considerada como um sistema complexo, que se transforma ao longo da história do sujeito, composta de sentidos subjetivos que caracterizam o envolvimento do sujeito em uma atividade, tanto pelo que ela lhe afeta no momento, quanto pelo que integra de aspectos de sua experiência em outros momentos e contextos (GONZÁLEZ REY, 2008).

Para ajudar a iluminar essas minhas lembranças e representar os momentos de minha história, trago trechos de algumas músicas que representam acontecimentos. Procuro também empregar termos que passei a usar ao conhecer as TD.

1.1. Meus *arquivos* de infância

Família, família, papai, mamãe, tia...
(Família, Titãs, 1986).

Pertenço a uma família de poucos estudos, meus pais não tiveram oportunidade de prosseguir-los, completando apenas o ensino fundamental. Tal fato fez com que se preocupassem em proporcionar melhores condições de escolaridade para meu irmão e a mim.

Cresci em meio a uma grande família, com mãe e pai presentes, irmão mais velho, uma prima, avó e cachorros. Portanto, conservou-se a característica e a rotina de uma grande família que “almoça junto todo dia, nunca perde essa mania”.

Nesta família, a figura do meu pai está bastante relacionada ao uso de equipamentos e aparelhos como rádios, televisores e máquinas fotográficas, pois sempre apreciou músicas, filmes e esportes, ele também é amante das imagens fotográficas, sendo um colecionador de máquinas. Apesar de ser o único provedor da família, tentava acompanhar os novos lançamentos de equipamentos eletrônicos, adquirindo-os.

Ao ver e viver o interesse de meu pai por esses equipamentos, acabei tomando gosto pelos recursos tecnológicos. De acordo com González Rey (2003) e Rodrigues et al (2006), a família representa uma categoria relevante na produção de sentidos, em função dos processos de subjetivação da moral, dos valores, da cultura e por constituir o espaço no qual se desenvolvem as emoções a partir das relações que se estabelecem entre seus membros.

Dessas lembranças vem meu “trauma” infantil de ter pedido várias vezes ao Papai Noel um brinquedo chamado *Genius* e não ter recebido. O *Genius* era um jogo eletrônico que estimulava a memória sonora e visual com graus de dificuldade crescentes, lançado na década de 80 e relançado nos últimos anos, como aplicativo de *smartphones*¹.

Em minha infância, meu irmão sempre teve uma boa relação com leituras, poemas, músicas e filmes. Eu me interessava pelas televisões, chaves de fenda para

¹ Aparelhos celulares com características de computadores, capazes de conectar na internet e utilizar aplicativos.

abrir tomadas de telefone e elétricas (ajudando papai, quando algo entrava em pane), gostava de (re)mexer rádios antigos e fotografar.

Figura 1: Jogo eletrônico Genius



Fonte: Site da fábrica de brinquedos Estrela².

Já no início da década de 90, não só como pedido de aniversário, mas também como desejo de meu pai e irmão, ganhamos um videocassete – aparelho que ligado aos televisores, integrava um sistema de áudio e vídeo em fitas, que chamávamos de fitas de videocassete (VHS - Vídeo Home System). O aparelho possibilitava gravar programas de TV (televisão), assim como reproduzir filmes, o que difundiu o comércio para aluguel de fitas de filmes, musicais, documentários e de registros de eventos.

Nessas lembranças que florescem com a escrita, vêm os primeiros filmes que assistimos: *De volta para o futuro 1* e *2*. O filme e sua continuação contam a história de um jovem que realizava viagens no tempo, utilizando um carro que voava; no segundo filme, apareceriam equipamentos (objetos) que poderiam surgir no ano de 2015, como: tênis que amarravam sozinhos, monitores com telas planas, vídeo conferências, sensores de movimento. Eu simplesmente fiquei encantada com todas essas possibilidades, até então fictícias.

Enfim, hoje acredito que em virtude dos interesses ou dos *hobbies* de meu pai e a partir da relação com ele, construí sentidos de curiosidade, desejo, interesse que me

² Cf. Disponível em: <http://www.estrela.com.br/brinquedo/genius/>

motivaram e motivam, em relação ao uso de equipamentos eletrônicos e suas novidades.

1.2. O *algoritmo*³: do desinteresse ao amor, eu e a Biologia

*Eu vivo sempre
No mundo da lua
Porque sou um cientista
O meu papo é futurista
É lunático...
Eu vivo sempre
No mundo da Lua
Tenho alma de artista
Sou um gênio sonhador
E romântico...*

(Lindo balão azul, Guilherme Arantes, 1983).

Como boa parte das pessoas de minha geração, cresci com o desejo de ser médica. Abria minhas bonecas com a curiosidade de saber por que davam risada ou andavam. Hoje fico na dúvida se as *dissecava* para fazer *cirurgia* e visualizar os órgãos, ou para ver que peças tinham e como funcionavam.

Este desejo pela medicina permaneceu até o segundo grau⁴, quando comecei a estudar o componente curricular (disciplina) Biologia. O início foi traumático, pois obtive notas baixas, muito baixas eu diria, o que gerou grande preocupação de minha mãe. O motivo das notas é explicável, eu vivia durante as aulas em outro mundo, *no mundo da lua*. Não prestava atenção às aulas e a professora da disciplina, percebendo minhas ausências, começou a trazer-me para a sala de aula e para o mundo da Biologia ao fazer perguntas e solicitar leituras dos textos do livro didático.

No segundo grau, optei por estudar em uma escola que permitisse terminar o ensino básico e realizar um ano de curso técnico. Tinha medo de não passar no vestibular e gerar mais custos aos meus pais. Como meu desejo era a área da saúde, escolhi estudar patologia clínica, encantei-me com a possibilidade de trabalhar com equipamentos como microscópios, lupas e usar jaleco em laboratório, aquelas coisas que eu só via em filmes.

³ É uma sequência finita e ordenada de passos (regras), com um esquema de processamento que permite a realização de uma tarefa (resolução de problemas, cálculos etc.). Cf, Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/algoritmo-611956.shtml>.

⁴Atual Ensino Médio.

Durante as aulas de Biologia, a vergonha de errar as respostas; o medo de chegar em casa com nota baixa e decepcionar minha família; a vontade de aumentar as notas; o desejo de ser médica e a timidez devido a professora chamar-me com frequência, foram motivos para eu estudar e, dessa forma, dedicar-me cada vez mais à Biologia. Isto elevou minhas notas e despertou meu desejo em participar mais das aulas, mudando meu perfil de aluna.

González Rey (2003) destaca que a emoção é um dos aspectos mais mobilizadores do sujeito e um dos que mais consequências provoca na organização de suas diferentes práticas sociais e profissionais.

No segundo ano, o conteúdo de genética tratado na disciplina de Biologia e o estímulo da professora, provocaram meu interesse de buscar mais informações sobre os assuntos tratados em sala de aula e sobre o curso de Biologia. Neste período ouvia nas mídias assuntos sobre bebê de profeta, projeto genoma e DNA (ácido desoxirribonucleico). Assim, imaginava-me usando os equipamentos e realizando técnicas para esses fins, isto me estimulou, cada vez mais, a estudar Biologia.

No meio do segundo ano, procurei a professora (a mesma do primeiro ano) para dizer que queria ser bióloga, mas não sabia como proceder. A professora comentou sobre as duas habilitações do curso e suas possibilidades no mercado de trabalho.

Após esta conversa, fui pesquisar sobre o curso e percebi que, mesmo com minha timidez, queria a área da licenciatura. Costumava ajudar meus amigos com o temido assunto de genética e sentia prazer em fazer isso, já que passávamos horas, após o término das aulas, tirando dúvidas e (re)fazendo exercícios. Além disso, tinha a possibilidade de usar os equipamentos, que eu tanto desejava nos laboratórios. Com o olhar do presente, compreendo que nesse momento minha decisão estava tomada, eu seria professora de Biologia.

Diante do breve relato realizado, entendo que a escolha por esta pesquisa ocorreu, inicialmente, devido à referência que tive de minha família, em especial a figura de meu pai – pelo seu interesse por equipamentos e a vontade de entender como eles funcionavam. Houve também a curiosidade de saber o que havia dentro de minhas bonecas, talvez tal curiosidade sobre o corpo humano a partir da boneca, tenha motivado a minha atenção ao estudo da Biologia, somado aos incentivos de minha

professora. Esse estudo leva-me a questionar, pensar e refletir sobre aquilo que não está presente de forma explícita, nas ações que realizava nos brinquedos que desmontava.

Portanto, destaco como sentidos desta fase de minha vida que contribuíram na escolha do meu curso de graduação: o estímulo da professora de Biologia, o interesse por manusear equipamentos, esforço e desejo em mostrar que iria recuperar notas, a vergonha de errar respostas e o prazer em ajudar colegas.

1.3. A graduação, computadores, macacos e o aparelho celular: *processando* lembranças

*Desde os primórdios
Até hoje em dia
O homem ainda faz
O que o macaco fazia
Eu não trabalhava, eu não sabia
Que o homem criava e também destruía
Homem primata.
(Homem Primata, Titãs, 1986)⁵.*

Antes de iniciar minhas atividades acadêmicas na Universidade Federal do Pará (UFPA), como discente de Biologia, comecei a estagiar no Clube de Ciências da UFPA (CCIUFPA)⁶, por indicação de minha professora de Biologia do segundo grau. O ambiente era bastante acolhedor, o que proporcionou fazer grandes amizades com os veteranos do curso Licenciatura em Ciências Biológicas e com alguns professores/orientadores, mas me senti meio perdida, talvez por ser o meu primeiro contato com crianças e com a relação ensino-aprendizagem.

Permaneci no Clube de Ciências durante aproximadamente seis meses, até que a professora da disciplina Evolução apresentou-me um antropólogo – professor visitante da UFPA, vinculado ao departamento de Genética – que pesquisava sobre a Ecologia e o comportamento de primatas não-humanos. Ele precisava de estagiários em seus projetos. Interessei-me e iniciei o estágio em Primatologia, com o projeto

⁵ A música dos Titãs vem como um recorte de lembranças das festas realizadas pelo meu orientador da graduação e mestrado como um dos enredos principais.

⁶ Fundado em 1979, é um ambiente alternativo de ensino para a formação inicial dos professores, como oportunidades de atuação prática e de desenvolvimento de pesquisas educacionais na área de ensino de Ciências e Matemática.

Cf.: Disponível em : <http://www3.ufpa.br/cciufpa/estatico.php?idPage=1a>.

aceito no ano seguinte, tornei-me bolsista de iniciação científica no programa PIPES (Programa de bolsas de iniciação científica da UFPA).

Neste período, com auxílio da bolsa do estágio, adquiri equipamentos importantes para as atividades de campo (binóculo, bússola, pinças, paquímetros, trena), realizei algumas viagens para ajudar os alunos de mestrado e doutorado do meu orientador e participei de vários eventos científicos com e sem apresentação de trabalhos. Assim, enfrentei desafios com o uso dos equipamentos e com a iniciação à pesquisa.

Durante a graduação, comecei a usar um computador pequeno e portátil, chamado de *notebook*, com a finalidade de elaborar os relatórios da pesquisa e iniciar o trabalho de conclusão de curso. Até então, tinha apenas acesso às máquinas datilográficas, que eu já avaliava como ótimas, pois não considerava a minha letra muito legível.

Aprender a usar o computador foi desafiador, senti dificuldade em digitar porque o teclado era bastante sensível se comparado às máquinas datilográficas. Além disso, não havia muito acesso a essas *novas máquinas*, apenas aos fins de semana, quando meu orientador cedia a sua sala aos seus orientandos para digitarem seus relatórios e escreverem os trabalhos. Assim aprendemos a utilizar os programas de texto e planilhas eletrônicas.

Como a maioria das turmas de graduação, a minha criou uma comissão de formatura, com o objetivo de conseguir verbas para o cerimonial e a festa. Mas, em razão de divergências, não realizamos a festa e dividimos os valores arrecadados. Dessa forma, resolvi comprar um equipamento que estava tornando-se uma *febre* mundial, como forma de acelerar a comunicação em *qualquer lugar*, o telefone celular. Apesar do alto custo, adquiri um com objetivo de manter contato com minha família, principalmente com minha mãe, que na época estava doente.

Durante meu ensino básico e universitário, não lembro de nenhum professor que utilizasse recursos tecnológicos que me chamasse atenção em suas aulas, apesar do uso dos retroprojetores, televisores e projetores de slides. Mas em aulas práticas nos laboratórios, tínhamos acesso a alguns equipamentos. Eu buscava aprender a

manusear e, no caso de microscópios, desmontar para limpeza com auxílio dos técnicos de laboratório da Universidade.

Após a minha cerimônia de outorga de grau, meu orientador informou que estava aberto o processo de seleção ao mestrado do curso de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento e que ele ofereceria vagas para novos orientandos. Um novo caminho abria-se.

A entrada na graduação abriu portas para meu envolvimento com o ensino de Ciências, a partir do estágio no Clube de Ciências, e com a pesquisa, ao iniciar meus estudos com primatas. Mas confesso que foram as experiências com meu orientador as mais marcantes, pelos eventos que frequentei, pelas viagens e pelos equipamentos que passei a utilizar.

1.4. Área de trabalho: mestrado, pessoas, redes sociais e viagens

*Olhos fechados
Pra te encontrar
Não estou ao seu lado
Mas posso sonhar
Aonde quer que eu vá
Levo você no olhar
Aonde quer que eu vá
Aonde quer que eu vá.*

(Aonde quer que eu vá, Paralamas do sucesso, 2002).

Esta fase de minha vida traz momentos inesquecíveis e de bastantes mudanças, com perdas e ganhos, além do amadurecimento carregado dos ensinamentos de meus pais.

Durante a seleção de mestrado, informei a meu orientador que não tinha interesse em trabalhar diretamente com o comportamento animal, mas sim com a conservação destes. Comentei que a educação voltada para o ambiente seria uma estratégia para conservação ambiental, naquele momento expliquei sobre a oportunidade de aliar docência à pesquisa ao estudar sobre a Educação Ambiental relacionada à conservação de áreas protegidas. A ideia foi aceita imediatamente e o fez abrir uma subárea de pesquisa no curso de mestrado e em seus projetos, chamada de Educação Ambiental.

No início do mestrado fiz leituras sobre o tema de meu interesse, a educação ambiental, e identifiquei a carência de pesquisas nesta área, logo percebi o valor deste tema para a sociedade. Nesse período, tive meu primeiro contato com a *internet*, com objetivo de pesquisar materiais, fazer contato com pessoas em redes sociais e enviar correspondências de forma instantânea (*e-mails*).

Pronto, um mundo novo estava aberto para mim, pois passava horas (e horas) no computador, “conversando” com pessoas e realizando contatos (por *e-mail*) com vários pesquisadores que abordavam questões ambientais, além de fazer inúmeras amizades, em redes sociais, com grupos de jovens da cidade. Dessa forma, criei novos hábitos, como por exemplo, manter-me “conectada”, ou seja, usar a *internet* constantemente.

Na dissertação, enfrentei dificuldades relacionadas com minhas escolhas epistemológicas. Em virtude de desenvolver uma pesquisa quantitativa, não consegui relatar informações sobre mudanças de comportamentos de alguns estudantes, por não serem significativos estatisticamente. Queria valorizar a singularidade de alunos, as motivações e suas experiências pessoais, mas a abordagem quantitativa restringia-me, reduzindo as zonas de sentido que podia construir em minha pesquisa.

Após a defesa da dissertação, meu orientador sugeriu que déssemos continuidade ao nosso projeto no doutorado. Aguardei o processo de seleção e comecei a cursar os componentes curriculares como aluna especial, mas não me sentia confortável em continuar com a pesquisa. Meu interesse era desenvolver uma pesquisa em que eu pudesse expressar minha interpretação sem precisar de análises estatísticas. Foi quando uma amiga informou que a Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) havia aberto processo seletivo para professor substituto.

Decidi prestar o concurso, passei e fui chamada meses depois para ministrar a disciplina Ecologia no Curso de Ciências Biológicas (bacharelado e licenciatura). No início, quase recusei, pois teria que sair de minha casa, deixar a família e perder a oportunidade de ingressar no doutorado.

1.5. *Output* familiar: a docência em Macapá e a vida longe da família

*Vou sair pra ver o céu
Vou me perder entre as estrelas
Ver da onde nasce o sol
Como se guiam os cometas pelo espaço
E os meus passos, nunca mais serão iguais.
(Busca Vida, Paralamas do Sucesso, 1997).*

Iniciei uma nova vida, sabendo que “os meus passos nunca mais serão (seriam) iguais”. Quando digo iguais refiro-me a minha rotina de vida familiar e estudantil, agora eu iria morar sozinha e ser professora em uma Universidade.

Cheguei em Macapá e na UNIFAP com vários planos, um deles era vincular o ensino à pesquisa, mas por ser professora substituta, o colegiado do curso não autorizou minha participação em projetos, apenas nas atividades de ensino.

Neste período, soube do credenciamento de uma faculdade chamada SEAMA (Associação Educacional da Amazônia), que estava em fase de abertura do seu primeiro curso, bacharelado em Turismo com ênfase em Ecoturismo. A impossibilidade de conciliar ensino e pesquisa na UNIFAP motivou-me a entregar currículo na SEAMA.

Fui chamada para auxiliar na abertura de cursos, sendo contratada após um ano para o quadro docente e, em seguida (uma semana depois), assumi a coordenação do curso de graduação em Nutrição, o que me distanciou ainda mais da pesquisa, mas me ensinou muito sobre gestão.

Esse ano foi marcado pela confiança depositada em mim pela direção da SEAMA e pela minha falta de estímulo na UNIFAP. Na SEAMA, como coordenadora de curso, participei de bancas para seleção de docentes, análise de planos de ensino, reformulação de projeto pedagógico do curso e implantação de laboratórios.

No ano seguinte, deixei a coordenação do curso de Nutrição e assumi a Supervisão dos Laboratórios de Saúde da Faculdade, cargo que mantive por oito anos. Foi um período marcante, pois pude resgatar aquela curiosidade por equipamentos da infância e da graduação.

Auxiliei na criação de três clínicas (Psicologia, Fisioterapia e Análises Clínicas) e 19 laboratórios. Durante esse período, aprendi sobre vários equipamentos de fisioterapia e análises clínicas, além de fazer manutenção em alguns equipamentos

como: microscópios, esfignomanômetros (aparelho de verificar pressão arterial) e estetoscópios, como havia aprendido com os técnicos na UFPA.

Além da função administrativa nos laboratórios, mantive meu vínculo com a docência. Durante quase dez anos de SEAMA, tive a oportunidade de ministrar vários componentes curriculares em quase todos os cursos de Saúde e em outros cursos, tais como Direito e Jornalismo.

Paralelo a isso, sempre estive auxiliando coordenadores na reforma dos Projetos Pedagógicos de Cursos e desenvolvendo projetos de extensão. Orientei trabalhos de conclusão de curso (TCC) ligados à área ambiental na tentativa de manter um vínculo com a pesquisa, mesmo de forma tímida, pois as atividades de docência e gerência não favoreciam minha dedicação à pesquisa.

Nos cursos de graduação e nas orientações de TCC passei a usar as TD na sala de aula, como vídeos e simuladores de processos biológicos. Os alunos passaram a participar mais das aulas, mostrando interesse sobre os assuntos tratados e solicitando mais recursos. Foi percebendo que eu estava cercada por uma cultura tecnológica e que passei a acrescentar mais recursos em minhas aulas de Biologia.

O interesse dos estudantes pelas aulas fez com que me solicitassem a encaminhar os materiais para o *e-mail* que criaram para a turma, deixando de lado os materiais impressos, que eu fornecia no início do período letivo. Essa solicitação, além de contribuir com a qualidade do material, melhorou a nossa comunicação fora da sala de aula.

A experiência com o uso de ferramentas tecnológicas contribuiu para aproximar e estreitar os laços de nossa relação professora-alunos e fez-me refletir sobre como meus alunos poderiam utilizar os recursos tecnológicos para estudar Biologia, o que despertou mais ainda meu interesse em usar as TD e desenvolver este trabalho.

Foi presenciando e sendo tomada por esse “novo” modo de viver, interagir e buscar conhecimento, que iniciei a jornada desta tese, pois percebi que o uso de Tecnologias Digitais estava proporcionando dinamismo ao modo como comunico-me e busco conhecimento. Eu e as pessoas ao meu redor, estávamos mudando de hábito, passando a verificar *e-mail*, acessar *sites*, visitar *redes sociais* e outros mecanismos de informação e

comunicação durante todo o dia, com finalidade de saber sobre assuntos profissionais e manter contato com parentes e amigos distantes ou não.

Uma das experiências motivadoras para este trabalho de tese, foi o curso de formação de tutores em educação à distância que a SEAMA promoveu para os professores, com objetivo de implantar disciplinas e/ou cursos de Educação à Distância.

Como aluna ou tutora de cursos, ficava impressionada com a abertura ao diálogo, a troca de experiências e os recursos disponíveis (vídeos, sites, fóruns), que colaboravam para uma aprendizagem coletiva. Mas também percebi que, devido ao fluxo de mensagens, muitos tutores não valorizavam a singularidade dos alunos nas discussões, o que perpetuava uma educação bancária, sendo agora à distância. Com o olhar do presente, considero que essas experiências estimularam o meu desejo de estudar sobre questões subjetivas que os alunos produziam em relação ao uso das Tecnologias Digitais.

Durante 11 anos em Macapá, estive em função do trabalho. A faculdade alimentava-me ou eu achava que me alimentava, pois, com o tempo, fui sentindo-me parasitada. A falta da família, o desejo de voltar a estudar, começavam a soar mais alto em meus ouvidos, até o momento em que tomei a decisão de prestar concursos com o objetivo de voltar para casa (Belém).

Um desses concursos foi realizado no Instituto de Educação de Ciências e Matemática (IEMCI) da UFPA, que hoje abrange o Clube de Ciências, lugar onde fiz o meu primeiro estágio. No IEMCI, (re)encontrei professores e senti-me acolhida.

Em conversa com eles, conheci o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) e o Grupo de Estudos e Pesquisas em Cultura e Subjetividade na Educação em Ciências, que passei a frequentar como aluna especial, participando do subgrupo “Oriente”, coordenado pelo meu atual orientador.

Sintetizo este período de minha vida a partir de sentidos como: a expectativa da mudança de casa; o início da vida profissional, frustrações em minha primeira experiência profissional, valorização e autoestima com a nova possibilidade de trabalho. Depois de 11 anos, passei a sofrer com a solidão e uma saudade intensa, seguida de alguns medos por ter passado muito tempo sem cuidar diretamente da

saúde de meu pai e medo de perder não só a estabilidade profissional, mas também o vínculo com o mundo da pesquisa.

1.6. Reiniciando....

*Mudaram as estações
Nada mudou
Mas eu sei que alguma coisa aconteceu
Tá tudo assim tão diferente
Se lembra quando a gente chegou a um dia acreditar
Que tudo era pra sempre, sem saber
Que o pra sempre, sempre acaba
Mas nada vai conseguir mudar o que ficou....
Estamos indo de volta pra casa.
(Por enquanto, Legião Urbana, 1985)⁷.*

Fui aprovada no processo seletivo para Docente Militar da Força Área Brasileira (FAB), o que possibilitou meu retorno à Belém. A entrada na FAB demandava ministrar aulas em uma escola de ensino fundamental e médio para filhos de militares e civis da FAB.

Percebi que na escola, onde até hoje sou docente, os alunos estavam “conectados”, usando recursos tecnológicos diariamente, principalmente aparelho celular e *internet*. Eles utilizam seus conhecimentos referentes a essas tecnologias digitais como recursos para estudar diversas disciplinas, inclusive Biologia, o que me chamou bastante atenção. Vale ressaltar que a escola não permite o uso de qualquer TD pelos alunos em sala de aula por obedecer a Lei Estadual, nº 7.269 (anexo 1).

Na UFPA, iniciei o estudo da Teoria da Subjetividade, proposta por González Rey. A subjetividade é definida por este autor como um processo, em construção permanente, que se expressa a partir de sentidos subjetivos, durante toda a nossa vida, a partir de experiências individuais e sociais. Esses sentidos são chamados de sentidos subjetivos, pois envolvem aspectos emocionais e simbólicos, da história de vida dos sujeitos.

A subjetividade em um entendimento cultural-histórico é uma forma possível de gerar inteligibilidade ao humano múltiplo e complexo. Ela não é oposta à objetividade, mas uma forma de abarcar o humano em seus processos contraditórios, em sua tensão constante entre o ser, o não-ser e o vir a ser, entre o pensar, o sentir e o agir.

⁷ A Iris que voltava pra casa não era a mesma, mas a rotina de casa era. Então eu e minha família tivemos que nos readaptar, criamos nossos espaços.

Dessa forma, ao observar meus alunos do Ensino Médio de Biologia e a frequência com que utilizavam as tecnologias digitais, como *internet*, *tablets* e celulares; fiquei interessada em compreender o papel dessas tecnologias na vida desses alunos e como elas vêm afetando seus estudos, a partir do olhar da teoria da subjetividade.

Desta perspectiva, pretendo defender a tese de que, **enquanto nativos digitais, estudantes do Ensino Médio produzem sentidos subjetivos para o uso das TD em vários contextos, inclusive para estudar Biologia, favorecendo a motivação e a aprendizagem desta disciplina.**

O objetivo geral do estudo é compreender os sentidos subjetivos dos usos das TD pelos estudantes para estudar Biologia. Especificamente, busco:

- Identificar as configurações subjetivas produzidas pelos estudantes do terceiro ano do Ensino Médio ao desenvolverem processos personalizados (estratégias) de aprendizagem em Biologia por meio das TD;
- Realizar aproximações entre os sentidos subjetivos dos estudantes, sem deixar de valorizar suas singularidades.

Meu estudo, abordando a teoria da subjetividade relacionada ao ensino de Biologia e as TD, constitui um tema ainda pouco explorado nesta perspectiva, visando buscar informações da constituição da subjetividade social e individual de meus alunos com a utilização desses recursos de comunicação e informação.

Entendo que compreender os sentidos subjetivos dos usos que os estudantes fazem das TD para estudar Biologia e como se constituem suas subjetividades social e individual com a utilização desses recursos, ainda é um tema pouco explorado.

Neste sentido, trago a Teoria da Subjetividade para possibilitar outro olhar ao uso das TD, buscando entender a participação das TD na construção do sujeito e da sua subjetividade, compreendendo processos singulares de meus alunos que se estabelecem nas aulas de Biologia, na escola e fora da escola (em casa, com a família, amigos), em grupos de redes sociais.

Esses meios de comunicação e informação têm permeado nossas vidas, configurando nossos modos de ser e viver. Como professora de Biologia, utilizo as TD não

apenas como ferramentas para auxiliar minhas aulas – para comunicar-me com alunos ou “apresentar” conceitos de Biologia e discuti-los –, mas também como um espaço e um meio social onde ocorrem variadas interações que possibilitam mudanças em mim e em meus alunos, (re)configurando novas ações.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Criar meu web site
 Fazer minha home-page
 Com quantos gigabytes
 Se faz uma jangada
 Um barco que veleje
 Que veleje nesse infomar
 Que aproveite a vazante da infomare
 Que leve um oriki do meu velho orixá
 Ao porto de um disquete de um micro em Taipé
 Um barco que veleje nesse infomar
 Que aproveite a vazante da infomare
 Que leve meu e-mail até Calcutá
 Depois de um hot-link
 Num site de Helsinque
 Para abastecer
 Eu quero entrar na rede
 Promover um debate
 Juntar via Internet
 Um grupo de tietes de Connecticut
 De Connecticut acessar
 O chefe da milícia de Milão
 Um hacker mafioso acaba de soltar
 Um vírus pra atacar programas no Japão
 Eu quero entrar na rede pra contactar
 Os lares do Nepal, os bares do Gabão
 Que o chefe da polícia carioca avisa pelo celular
 Que lá na praça Onze tem um videopôquer para se jogar.
 (Pela Internet, Gilberto Gil, 1998).

A música de Gilberto Gil fez-me refletir sobre a diversidade de possibilidades que as Tecnologias Digitais, mais especificamente o uso da *internet*, trouxe para nossas vidas, levando a novas formas de comunicação, de interação, busca de informações e novas formas de viver.

Não podemos negar que estamos inseridos em uma cultura tecnológica. “Somos culturalmente, seres tecnológicos” (LEITE e FILÉ, 2002, p. 11). Todos esses novos hábitos e costumes têm proporcionado mudanças à sociedade, levando a transformações culturais e sociais, resultando em uma *sociedade em redes*⁸ (CASTELLS, 1999) ou *cybercultura*⁹(LÉVY, 1999).

Segundo Simões (2009), seja qual for o termo utilizado, há um aspecto que não pode ser recusado nos estudos sobre o uso de tecnologias digitais, o fato de não ser

⁸ Surgiu a partir do uso da internet, interligando vários grupos e gerando uma sociedade global, intercalando a cultura, economia, política e sociedade.

⁹ Segundo Lévy (1999), é uma nova cultura formada por técnica, práticas, atitudes, modos de pensamento e valores que se desenvolvem juntos em um espaço de redes.

possível mais ignorar o impacto dessas novas tecnologias na vida humana, muito menos na vida em sociedade.

Com este olhar de diversas possibilidades que as TD revelam, é que apresento neste capítulo a perspectiva teórica que fundamenta esta tese. Apresento a conceitos referentes à Teoria da Subjetividade como: sujeito, subjetividade (social e individual), sentido subjetivo, configurações subjetivas, relacionando com minha compreensão sobre as tecnologias digitais.

Segundo Rossato (2014), estamos diante de uma nova cultura dos chamados nativos digitais¹⁰. Essa cultura começa a ter impactos profundos no comportamento humano, gerando novas formas de aprender, agir e de relacionar-se com o outro, produzindo mudanças em suas relações. Neste sentido, torna-se importante refletir sobre os efeitos dessas mudanças e como atingem os sujeitos.

2.1. Efeitos das Tecnologias Digitais na sociedade atual

Os efeitos das tecnologias marcam momentos sociais e econômicos, como, por exemplo, o período posterior à segunda guerra mundial em que o desenvolvimento tecnológico foi reconhecido positivamente pela sociedade, sendo considerado sinônimo de progresso e bem-estar, além da valorização do conhecimento científico, que possibilitou a revolução industrial.

Atualmente, estamos imersos em um desenvolvimento da tecnologia, chamado de era digital, marcada a partir da globalização da economia mundial e com a democratização de recursos tecnológicos como: *o computador, o aparelho celular e a internet*.

Essa era digital está possibilitando novas formas de comunicação e interação, permitindo o acesso a uma grande quantidade de informação e conhecimento. Para Castells (1999), essa revolução tecnológica está remodelando a base material da sociedade em ritmo acelerado, formando uma sociedade da informação.

¹⁰ Termo usado por Prensky (2001) para referir-se a jovens que nasceram a partir da década de 90 e que não conheceram o mundo sem a internet. Possuem habilidades com os meios digitais e com auxílio desses recursos, realizam múltiplas tarefas ao mesmo tempo.

A sociedade de informação apresenta-se flexível em relação às mudanças, pois as tecnologias digitais possibilitam o acesso à várias realidades e culturas, abrindo espaços para a busca não apenas de informação, mas de conhecimento.

É tão grande o número de informações sobre determinados assuntos que segundo Coll e Monereo (2010) torna-se um “bombardeio informativo” que pode levar a um desinteresse ou diminuição da atenção dos sujeitos. Além disso, a partir dessa abundância informativa, são necessários critérios para selecionar o que convém ou o que é considerado interesse dos sujeitos.

Como estão em grande fluxo, essas informações estão em constante renovação. Tais transformações podem levar a impactos sociais e econômicos. Como trata Moran (2001, p.22):

As pessoas não permanecem totalmente passivas; elas interagem de alguma forma, mas muitas não estão preparadas para lidar com tanta variedade de dados, de estímulos, e aceitam e adotam a última moda na mídia ou na roupa.

Segundo Bergo (2009), o surgimento de novas tecnologias chega a ser tão intenso que elas atropelam-se, tornando as anteriores obsoletas, o que leva as pessoas a consumirem cada vez mais. Exemplo disso é o interesse, principalmente dos jovens, por *smartphones*, buscando a cada ano por novos modelos.

Através da internet, comunidades virtuais são criadas a todo o momento, aproximando pessoas que trazem expressões, símbolos, abreviaturas e novas formas de comunicação, forjando, assim, uma nova linguagem em que circulam variados sentidos.

Além da grande quantidade informativa, estamos vivenciando a rapidez ao acesso à informação. Para Moran (2001), quanto mais informações possuímos, mais pressa teremos em adquirir outras, conforme afirma:

Quanto mais mergulhamos na sociedade de informação, mais rápidas são as demandas por respostas instantâneas. As pessoas principalmente as crianças e os jovens, não apreciam a demora, querem resultados imediatos. (MORAN, 2001, p. 20).

Deste modo, percebe-se que as pessoas estão mais ativas, menos pacientes e bastantes suscetíveis às novidades, abertas a grande quantidade e variedade de informações.

De acordo com Castells (1999), as tecnologias de informação vêm promovendo avanços em várias áreas como na indústria e na Medicina, ou seja, a revolução tecnológica está proporcionando o uso de TD, em todas as áreas de conhecimento. Isto acarreta mudança nas relações, costumes e hábitos da sociedade e gera uma cultura tecnológica, tais fatos permitem afirmar que os sujeitos e suas culturas estão se modificando com o uso das TD.

Dessa forma, as TD vêm influenciando cada vez mais os sujeitos e suas relações com o mundo. Para Alves e Mancebo (2006), essa influência produz processos de subjetivação, subsidiados pela lógica digital. A partir da teoria da subjetividade, acredito que o uso das TD afeta a subjetividade, não apenas por meio de processos externos ao sujeito, mas na dinâmica do externo com interno, do social e do individual, do cognitivo e afetivo, rompendo com qualquer visão dicotômica do sujeito.

Entre vários outros contextos, as TD afetam professores e alunos no cenário educacional. O emprego das Tecnologias na educação caminha com a sociedade, passando do quadro negro, à televisão, vídeo cassete, computador, *internet*, *tablets*, *smartphones*, sendo que o uso de um não excluiu o outro.

2.2. As Tecnologias Digitais na Educação

A aceitação das TD na escola é diversificada, presenciamos sua expansão no ensino superior e na pós-graduação, através da EAD (Educação à distância), mas no ensino básico manifesta-se a partir de ações isoladas de professores ou em projetos das escolas, utilizando laboratórios de informática e/ou salas de recursos multimídias.

Atualmente, nossos alunos de ensino básico fazem parte da geração de nativos digitais, sujeitos que segundo Prensky (2001) nasceram cercados dessas Tecnologias Digitais, como por exemplo, “jogos de computadores, *Internet*, telefones celulares e as mensagens instantâneas”, sendo essas TD, partes integrantes de suas vidas. Esses jovens, nativos digitais, também são chamados de geração digital ou geração *internet* por Tapscott (2010). Segundo o autor, são jovens que nasceram no período em que a internet estava popularizando-se no Brasil, por volta do ano de 1996. Rowlands et al (2008) usaram o termo “Geração Google”, aos nascido após 1993, que fazem parte de um grupo que não tem memória da vida antes da internet.

Segundo Coelho (2012):

Essa geração nasceu, cresceu e se desenvolveu em um período de grandes transformações tecnológicas e, por suas correlações com esse meio digital, adquiriram competências e habilidades que lhes permitem desenvolverem diferentes atividades a partir desses novos meios de comunicação tecnológica.

Os nativos digitais valorizam o uso da internet, não apenas com a finalidade de buscar informação, mas como um espaço de relacionamento e de diálogo, que só passa a ter sentido pela sua característica de contato constante e rápido.

As TD móveis, como os *smartphones*, vêm acompanhando a vida dos jovens, mas muitas vezes, as escolas proíbem o uso dessas TD pelos alunos em sala de aula. Justificam tal proibição por ser a sala de aula um ambiente de aprendizagem e com o uso desses equipamentos, os alunos teriam mais chances de distração. Assim a escola e/ou os professores acabam não oferecendo condições de diálogo para compreender como os alunos utilizam essas ferramentas para seu processo de aprendizagem.

Essas proibições levaram os governos estaduais e/ ou municipais a instituírem leis, validando as justificativas das escolas. O estado do Pará aderiu a esta proibição, a partir da Lei Estadual, nº 7.269. Segundo a Lei, não é permitido o uso de TD móveis (aparelho celular, MP3, MP4, PALM e aparelhos eletrônicos congêneres) nas salas de aula de instituições de ensino fundamental e médio do estado, devendo a escola informar os responsáveis e os estudantes (anexo 1).

Entretanto, a maioria das escolas não apresenta condições de controlar a entrada desses equipamentos, então comunicam a proibição aos estudantes, por meio de placas informativas nas salas de aula, assim como orientam as coordenações pedagógicas e professores para não permitirem o uso das TD.

Em 2013, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (UNESCO), publicou diretrizes políticas sobre o uso de tecnologias móveis relacionadas à aprendizagem, acreditando que essas TD podem auxiliar nos processos educacionais. Neste documento são apresentadas vantagens do uso da tecnologia móvel e relatados casos de alguns países que aderiram à sua utilização no processo educacional.

Concordo com Rossato (2014), quando argumenta que as instituições apresentam certas resistências ao uso dessas tecnologias em sala de aula, na maioria das vezes, por serem orientadas pelos imigrantes digitais¹¹. Estando à frente do processo educacional, esses sujeitos preferem utilizar estratégias de ensino clássicas, pertencentes ao tempo em que eram alunos, ao invés de buscar conhecer as ferramentas usadas pelos alunos e considerá-las em suas estratégias pedagógicas. Tal resistência pode ser por desconhecê-las e não saberem como controlar (usar) em sala de aula.

Em virtude dessas diferenças de gerações, nessa sociedade da informação, criam-se barreiras para valorizar o uso das TD no ensino. Dessa forma, o ambiente escolar que, segundo Perez Gomez (2001), é um lugar de entrecruzamentos de culturas, faz emergir tensões, aberturas, restrições e contrastes na construção das subjetividades.

O uso das TD vem introduzindo várias mudanças na sociedade, essas mudanças produzem sujeitos diferentes, cada um construído a partir de suas experiências, histórias e relações com os outros, ou seja, as tecnologias vêm integrando uma sociedade em redes, dinâmica e complexa, ampliando as possibilidades de interações dos sujeitos e favorecendo novas formas de intersubjetividade, que afetam os sujeitos.

Para compreender os aspectos subjetivos do uso das TD de meus alunos, nativos digitais, neste novo contexto histórico-cultural e as diferentes formas de usar as TD para os estudos, optei pelo olhar da teoria da Subjetividade, proposta por González Rey (1999, 2003, 2004).

Esta Teoria rompe com a perspectiva do sujeito universal, atemporal, sujeito da objetividade – com características (essências) iguais e determinantes a todos – e do sujeito que é assujeitado, que não tem história, sendo um mero reflexo das relações sociais.

¹¹ Termo usado por Prensky (2001) para referir-se as gerações anteriores as dos nativos digitais, que estão em processo de aprendizagem e adaptação em relação ao mundo digital.

2.3. A Teoria da Subjetividade

Recorro a Teoria da subjetividade, a partir da perspectiva histórico-cultural, por reconhecer meus alunos como sujeitos concretos, jovens adolescentes, estudantes do terceiro ano do Ensino Médio, com histórias de vida singulares, nascidos nessa cultura tecnológica, sendo assim, influenciados pela dinâmica dessas transformações.

Valorizo a história de vida desses alunos no contexto de suas ações, ou seja, a história de vida fazendo-se presente no momento atual, a partir do uso das TD, os considerando assim, como sujeitos singulares e únicos, responsáveis não só pela sua aprendizagem como também pelo uso dessas TD na sua vida e no seu processo de aprender Biologia.

A Teoria da Subjetividade constitui uma expressão do paradigma da complexidade na psicologia, cuja gênese encontra-se no pensamento dialético, expresso no enfoque histórico-cultural, fundamentalmente no pensamento de Vygotsky e Rubinstein (MARTINEZ, 2005).

Assim, adoto nesta pesquisa uma teoria que valoriza os meus alunos, enquanto sujeitos que se emocionam, que estão em constante relação com o social, não de forma determinista e estática, mas dinâmica e integrada, a partir do uso das TD. Sujeitos complexos, sociais e históricos que compõem uma cultura de nativos digitais. Os sujeitos que constituem a atual sociedade da informação.

Esses sujeitos da sociedade de informação estão em constante desenvolvimento, valorizando a relação do tempo e das interações recursivas com outras pessoas; são sujeitos irreduzíveis, ativos, estabelecidos pela dinâmica dos processos históricos, sociais, emocionais, além de estarem se construindo, desconstruindo e reconstruindo.

Defendo, portanto, que os nativos digitais, entendidos como jovens estudantes e sujeitos dessa sociedade de informação, estão a cada dia promovendo novas formas de lidar com o mundo, de organizar-se e construir as informações e o seu conhecimento, ao mesmo tempo em que são construídos e (re)configurados, por essa sociedade.

Segundo Cruz (2008), na sociedade atual, não há espaço para a possibilidade de atos solitários, isolados, pois toda ação implica muitos indivíduos. Por isso, as TD podem ser consideradas por esses jovens mais do que ferramentas, já que são carregados por aspectos simbólicos e emocionais dos sujeitos que as criam e usam.

Para Moran (2001, p. 61), “na sociedade da informação, todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar; reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o indivíduo e o social”. Segundo o autor, essa sociedade de redes valoriza as informações e o conhecimento integrado, compartilhado.

Segundo a Teoria da Subjetividade, a subjetividade é constituída de processos simbólicos e emocionais. A subjetividade não é um processo exclusivo de indivíduos, não é intrapsíquica, nem tampouco produzida pelas relações sociais, mas faz parte dos fenômenos humanos, da relação entre o social e o individual. Assim rompe com a ideia de que a subjetividade é um processo interno, valorizando-a como uma construção do sujeito, a partir de suas histórias e culturas, ou seja, a partir dos aspectos emocionais e simbólicos.

González Rey (2004) criou as categorias de subjetividade social e individual, considerando-as como dois espaços de constituição permanente, que se influenciam de forma constante e fazem parte de um processo dialético. Tais categorias são construídas ao mesmo tempo, de forma que “cada uma seja constituída pelo outra” (GONZÁLEZ REY, 2004, p. 141).

A subjetividade é entendida como um sistema complexo, um processo em construção permanente que envolve processos simbólicos e emocionais. Como define Scoz (2009, p. 97 e 98): “não é algo ordenado”, é “resultado de complexas sínteses das experiências individuais dos sujeitos em diferentes contextos de expressão”.

Uma característica da subjetividade é seu caráter histórico, que abrange diferentes relações do sujeito nos contextos da vida cotidiana e cultural, marcada pelos sistemas de valores e construções simbólicas dos grupos de referência, tal como uma rede complexa (TACCA e GONZÁLEZ REY, 2008).

A Teoria da Subjetividade apresenta a categoria do sentido subjetivo, que se refere ao sistema no qual as emoções relacionam-se aos processos simbólicos, tais relações ocorrem nos diferentes momentos da vida dos sujeitos e organizam-se nas chamadas configurações de sentidos subjetivos, as quais constituem a subjetividade (GONZÁLEZ REY, 2005a).

Segundo González Rey (2007) o conceito de sentido subjetivo em sua organização como sistema nas configurações subjetivas, o levou a interpretar a personalidade, a partir de “um sistema de configurações em desenvolvimento permanente, dentro do qual uma configuração pode, sob determinadas condições, se converter em um sentido subjetivo de outra” (GONZÁLEZ REY, 2007, p. 172).

Assim, os sentidos subjetivos integrados, organizados, compõem um *sistema de configurações*, produzidas na história de vida do sujeito, com as marcas de suas experiências e suas vivências com os outros. Esses sentidos estão presentes em qualquer contexto da atividade desses sujeitos, inclusive, utilizando as TD. Dessa forma, os estudantes vivem e produzem sentidos a partir das relações sociais, permanentemente configurados de maneiras diversas a partir de cada experiência vivida por eles.

Segundo Castanho e Scoz (2013), sentido subjetivo é uma categoria que:

Permite compreender a subjetividade como um nível de produção psíquica inseparável dos contextos sociais e culturais onde ocorrem as ações humanas. Nessa compreensão, o sentido subjetivo não é um sistema intrapsíquico situado apenas na mente individual, e sim, a qualidade de um tipo de produção humana que permite penetrar em dimensões ocultas do social e da cultura, que só se tornam visíveis na sua dimensão subjetiva.

Portanto, os sentidos subjetivos dos estudantes podem ser compreendidos como um sistema no qual as emoções relacionam-se com diferentes momentos e diversas esferas processuais de sua vida, seja quando estão *on-line* ou *off-line* (conectado ou não), seja assumindo-se como sujeitos em constante construção.

A categoria de sentido subjetivo possibilita compreender a subjetividade como um nível de produção humana, indissociável dos contextos sociais e culturais. Assim, para González Rey (2007, p. 173): “a subjetividade é uma produção humana, não uma internalização”.

Nada do que acontece em nossas práticas se internaliza, pois acima delas nós produzimos sentido, e essa produção, mesmo sendo resultado de nossas práticas e relações, não é um resultado linear, mas uma produção diferente. Dela participam tanto as consequências dessas ações, que podem ter referentes não visíveis a partir das práticas atuais, como as configurações subjetivas que fazem parte da ação do sujeito, ou seja, aquelas que são fonte da produção subjetiva associada a essa ação.

A subjetividade apresenta-se então “como unidade central das configurações de sentido que integram o atual e o histórico”, que constitui os diferentes momentos do sujeito e atua nas diversas áreas de vida (GONZÁLEZ REY, 2005a, p. 35), sendo definida como um sistema de produção de sentidos e significados.

Objetivando entender a motivação dos meus alunos para usar as TD com a finalidade de estudar Biologia, é importante refletir sobre suas subjetividades, conhecer suas histórias de vida, suas relações com colegas, professores, escola, família, seus objetivos e cotidiano.

González Rey (2005a) trata a subjetividade como um sistema de configurações que antecede e pressiona a produção de sentidos subjetivos no momento presente.

As novas produções de sentidos constituídos nas atividades do sujeito influenciam o sistema de configurações da personalidade. As configurações subjetivas seriam as responsáveis pela forma de organização da subjetividade como sistema, sendo relativamente estáveis por estarem associadas a uma produção de sentidos subjetivos que antecede o momento atual da ação do sujeito e que pressiona a produção de qualquer ação nova em termos de organização de sistema. Toda produção de sentido subjetivo é o resultado da tensão entre os sentidos que aparecem no percurso da ação do sujeito e os sentidos que antecedem esse momento, a partir de configurações subjetivas implicadas de cada situação concreta dessa ação (GONZÁLEZ REY, 2005a, p. 35).

Dessa forma, rompe-se com a visão dicotômica entre indivíduo/sociedade, afetivo/cognitivo, sentido/significado e externo/interno, articulando-se e expressando seu caráter contraditório – além de complementar e recursivo – dialeticamente de forma sistêmica na construção do sujeito.

Segundo Rossato (2014, p. 161):

O sujeito da cultura digital se constitui no confronto entre a subjetividade social produzida pelos grupos e pelas instituições sociais e a subjetividade individual resultante da produção simbólico-emocional constituidora dos sentidos

subjetivos, organizada e marcada pelo sistema de configurações subjetivas produzidas na história do sujeito e com marcas de sua cultura.

Assim, a Teoria da Subjetividade inspira-me entender que o sentido dos usos das TD não são apenas produções sociais, mas são construídos a partir dessa relação da cultura tecnológica e das experiências particulares dos meus alunos.

Buscando entender como os outros trabalhos valorizam os aspectos subjetivos dos estudantes de Biologia do Ensino Médio e suas concepções do processo de aprendizagem de Biologia, é que passo a revisar parte da literatura sobre o uso das TD por estes jovens.

3. REVISÃO DE PESQUISAS SOBRE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO DE BIOLOGIA

Pretendi, neste capítulo, revisar pesquisas sobre TD no Ensino Médio, (EM) que apresentam como público alvo, alunos de Biologia. Para isso, pesquisei em alguns dos periódicos nacionais e internacionais, que trataram do uso de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem do componente curricular (disciplina) de Biologia.

Busquei com esta revisão, identificar os processos de aprendizagem de Biologia utilizando as TD e como os autores valorizam os sujeitos e suas histórias de vida particulares. Especificamente, nesta análise objetivei responder aos seguintes questionamentos: (1) quais concepções teóricas sobre ensino-aprendizagem de Biologia fundamentaram os artigos? (2) quem eram os sujeitos das pesquisas? (3) de que maneira suas histórias de vida foram consideradas?

Consultei oito periódicos nacionais e três internacionais com qualificação A e B (Quadro 1) de acordo com o *Qualis* da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)¹², buscando pesquisas sobre o uso de TD no Ensino Médio referente à disciplina de Biologia.

Não encontrei a qualificação CAPES da Revista Iberoamericana de Educação a Distância (RIED), porém como se tratava de uma revista internacional (Espanha), que apresentava periódicos específicos da área de Tecnologia, achei relevante incluí-la em minha revisão.

A busca dos artigos ocorreu a partir da leitura do índice de cada número dos periódicos selecionados, desde a primeira publicação até o ano de fevereiro de 2015. Em todos os números realizei a leitura dos índices das revistas e dos títulos dos artigos, a fim de identificar os seguintes descritores: Tecnologias Digitais, ensino de Biologia, *internet*, aparelho celular ou *smartphone* e multimídias. Identificando um dos termos citados, efetuei a leitura dos resumos.

Cabe ressaltar que alguns títulos não apresentavam o termo Biologia, mas assuntos relacionados a este componente curricular e/ou tinham como sujeitos de pesquisa alunos e professores de Biologia.

¹² Cf. Disponível no site <http://qualis.capes.gov.br/webqualis/principal.seam>

Consultei todas as publicações dos 11 periódicos, totalizando 3.157 artigos – sendo que apenas 15 deles estavam relacionados ao uso das TD no Ensino Médio e abordando conteúdos curriculares de Biologia.

O Quadro 1 mostra, de cada periódico, a sua nacionalidade, o período pesquisado, sua qualificação na CAPES, o número total de artigos publicados e o número de artigos relacionados à TD e Biologia no EM.

Quadro 1 – Periódicos pesquisados e número de artigos relacionando TD e ensino de Biologia.

| Periódico | País | Período | Qualis CAPES | Número de artigos | TD e Biologia no EM |
|--|----------|-----------|--------------|-------------------|---------------------|
| Ciência & Educação – UNESP | Brasil | 1994-2014 | A1 | 583 | 1 |
| Investigação em Ensino de Ciências – UFRGS | Brasil | 1996-2014 | A2 | 322 | 0 |
| Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências – UFMG | Brasil | 1999-2014 | A2 | 297 | 0 |
| Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – ABRAPEC | Brasil | 2001-2014 | A2 | 328 | 0 |
| Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância – RBAAD | Brasil | 2002-2013 | B4 | 154 | 0 |
| Revista de Educação em Ciência e Tecnologia – ALEXANDRIA | Brasil | 2008-2014 | B1 | 160 | 0 |
| Revista da Associação Brasileira do Ensino de Biologia – SBEnBio | Brasil | 2005-2014 | B2 | 619 | 11 |
| Revista Iberoamericana de Educação a Distância (RIED) | Espanha | 1998-2014 | — | 339 | 0 |
| Revista Educação, Formação & Tecnologias | Portugal | 2008-2014 | B3 | 152 | 1 |
| Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias | Espanha | 2002-2014 | A2 | 394 | 2 |
| Revista virtual Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias | Colômbia | 2006-2014 | B1 | 148 | 0 |
| Total | | | | 3.157 | 15 |

Dos 11 artigos que encontrei na Revista da Associação Brasileira do Ensino de Biologia (Quadro 1) relatando o uso de TD no Ensino Médio, analisei apenas dois, em virtude de oito trabalhos serem relatos de experiências, apresentando e exemplificando uma determinada atividade desenvolvida em sala de aula, sem apresentar detalhes da pesquisa. O outro trabalho faz parte de uma pesquisa preliminar desta tese. Assim, dos 15 trabalhos encontrados, realizei análise de seis artigos (Quadro 2).

Quadro 2 - Artigos selecionados para a revisão da literatura e as TD usadas em cada pesquisa.

| Título | Autores | Ano | Periódico | TD utilizada |
|--|------------------------|------------|--|------------------------|
| Las tic en la enseñanza de la biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales | Garcia e Ortega | 2007 | Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias | Laboratórios virtuais |
| “Amor e sexo: mitos, verdades e fantasias”: jovens avaliam potencial de material multimídia educativo em saúde. | Mano, Gouveia e Schall | 2009 | Ciência & Educação | Multimídia (CD-ROM) |
| Aplicação de uma <i>webquest</i> associada a atividades práticas e a avaliação de seus efeitos na motivação dos alunos no ensino de Biologia | Carlan, Sepel e Loreto | 2010 | Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias | Webquest |
| Webquest como alternativa metodológica para o trabalho com temas relacionados à educação ambiental no ensino de Biologia | Rodrigues et al | 2010 | SBEEnBIO | Webquest |
| As redes sociais na promoção da aprendizagem colaborativa: um estudo no ensino secundário | Minhoto e Meirinhos | 2011 | Educação, Formação & Tecnologias | Rede social (facebook) |
| Bioclick: uma experiência educacional em rede social | Ribeiro e Nojosa | 2014 | SBEEnBIO | Rede social (facebook) |

O quadro 2 apresenta os títulos dos artigos analisados com seus autores, revistas e ano em que foram publicados e a TD utilizada em cada trabalho relacionada com os conteúdos de Biologia.

3.1. Concepções teóricas sobre o processo de ensino-aprendizagem de Biologia

Os trabalhos de Mano, Gouveia e Schall (2009); Carlan, Sepel e Loreto (2010); Rodrigues et al (2010); Minhoto e Meirinhos (2011) e Ribeiro e Nojosa (2014) valorizam a aprendizagem de forma colaborativa, buscando a participação de todos os envolvidos para a construção do conhecimento.

A pesquisa de Mano, Gouveia e Schall (2009) buscou avaliar uma multimídia como um material educativo sobre o assunto relacionado à educação sexual. Os autores valorizaram a mediação a partir de signos, utilizando imagens que representavam o cotidiano de jovens. O trabalho valorizou um pensamento coletivo, considerando que os sujeitos constroem os seus conhecimentos através da interação social. Assim, verifica-se que, para os estudiosos, o conhecimento é construído a partir

de processos mediados por outros sujeitos, valorizando o compartilhamento do conhecimento a partir do diálogo.

As pesquisas de Carlan, Sepel e Loreto (2010) e Rodrigues et al (2014), utilizaram a metodologia *webquest*, criada por Bernie Dodge e Tom March (1982). Essa metodologia valoriza a busca das informações a partir de recursos interativos e virtuais. Segundo Carlan, Sepel e Loreto (2010) e Rodrigues et al (2014), a *webquest* auxilia em uma aprendizagem baseada na colaboração, pois incentiva atividades em grupo.

A pesquisa de Carlan, Sepel e Loreto (2010), por conseguinte, teve o objetivo de identificar o nível de motivação dos alunos ao desenvolver tarefas utilizando a metodologia *webquest* e as interações e troca de experiências entre professores e alunos, assim como comparar desempenhos com alunos que não realizaram as atividades. O trabalho de Rodrigues et al (2014), por seu turno, teve a finalidade de estimular os alunos a partir de uma aprendizagem interativa que prioriza o ensino e a pesquisa por meio da metodologia da *webquest*.

Minhoto e Meirinhos (2011) e Ribeiro e Nojosa (2014) consideram as redes sociais como uma ferramenta de integração e colaboração para construção do conhecimento.

Dessa forma, todos os trabalhos mencionados anteriormente, compartilham da ideia de que as TD favorecem a cooperação e integração dos sujeitos durante o processo de ensino e aprendizagem.

Esta rede social apresenta ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas tornando-se um espaço inovador que contribui para que aconteçam interações, socializações e aprendizagem colaborativa em rede, por meio do diálogo e da construção coletiva de saberes entre os sujeitos (RIBEIRO e NOJOSA, 2014, p. 1280).

O artigo de Garcia e Ortega (2007) valoriza o conhecimento construído pelos alunos a partir do trabalho experimental. Para eles o importante é mostrar para os alunos conteúdos abstratos de Biologia, aqueles conteúdos que alunos não conseguem visualizar a não ser por meio de simuladores que reproduzem os fenômenos biológicos em vídeos. Os autores consideram que a forma de uso dos recursos tecnológicos na educação depende dos objetivos do professor em sala de aula, dessa forma, a aprendizagem colaborativa depende dos interesses da escola e/ou do professor.

3.2. Sujeitos das pesquisas

No artigo de Garcia e Ortega (2007) existe uma preocupação em apresentar possibilidades de ensinar Biologia usando recursos digitais como laboratórios virtuais para alunos e professores do Ensino Médio. Dessa forma, a pesquisa não apresenta sujeitos específicos, sendo assim concebidos sem levar em conta suas especificidades histórico-culturais.

Os sujeitos da pesquisa de Mano, Gouveia e Schall (2009) são jovens entre 16 e 21 anos que estudam no Ensino Médio de diferentes escolas públicas, residentes de comunidades de baixa renda – situadas nas imediações da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) na zona norte da cidade do Rio de Janeiro – e fazem parte do curso de monitores do Museu da Vida desta instituição de pesquisa.

Desta forma, a história dos alunos ocorre mediante a relação ativa e interativa relacionada com a sua cultura. Os alunos aparecem não só como responsáveis pela busca e construção do seu conhecimento, mas também como sujeitos sociais, críticos e reflexivos, preocupados com questões da sociedade.

Promover esse encontro de diferentes instâncias para o atendimento de uma questão de valor vital para a saúde do adolescente e do jovem brasileiro representa um movimento importante para a promoção da saúde em sua premissa sobre a atenção para com o meio físico, social e cultural por sua relação direta com as condições de saúde de um indivíduo ou de uma coletividade (MANO, GOUVEIA E SCHALL, 2009, p. 649).

Os autores consideram o sujeito inserido em meio físico, social e cultural, valorizando a integração da escola com a família e sociedade na produção da saúde dos adolescentes, trazendo assuntos relacionados à educação sexual.

Na pesquisa de Carlan, Sepel e Loreto (2010), os sujeitos foram alunos de classe social baixa e média, tais discentes pertenciam ao terceiro ano do EM de uma escola pública do Estado do Rio Grande do Sul, suas idades variavam entre 16 a 18 anos. Os autores buscaram assuntos referentes aos ácidos nucleicos por considerar que as TD como a *internet*, apresentam uma diversidade de imagens e recursos deste conteúdo – inclusive com um formato que permite aos alunos interagirem com o material. Dessa forma, elaboraram uma *webquest* intitulada “Desvendando o DNA”, com objetivo de ser uma ferramenta eficaz para o ensino deste conteúdo, valorizando, portanto, o sujeito ativo na construção do seu conhecimento.

O trabalho de Minhoto e Meirinhos (2011) ocorreu em Portugal, com os alunos adolescentes do 12º ano¹³ e uma professora do componente curricular de Biologia. Esses alunos envolveram-se de forma ativa em relação ao seu processo de aprendizagem ao utilizarem a rede social (facebook) para discutirem assuntos relacionados aos conteúdos de Biologia. Ao valorizarem o processo de aprendizagem colaborativa, preocuparam-se em investigar as relações dentro da escola, em sala de aula e as realizadas por meio das redes sociais.

No trabalho de Ribeiro e Nojosa (2014) os sujeitos foram alunos da única escola de EM no distrito de Canaan, município de Trairi, interior do estado de Ceará, onde a principal fonte de renda da população é a agricultura de subsistência.

A escola é a única escola de ensino médio de uma região com mais de 12 mil habitantes, em um contexto social onde a agricultura de subsistência é sua principal fonte de renda (RIBEIRO; NOJOSA, 2014, p. 1277).

Os autores, também professores de Biologia da escola, elaboraram um grupo no Facebook, chamado de “Rizoma de Canaan”, com o objetivo de buscar a participação dos alunos. Foi solicitado que os discentes registrassem com câmeras de aparelhos celulares, imagens que representassem a fauna, flora e corpos d’águas locais. Promoveu-se, assim, o (re)conhecimento, valorização e conservação deste ambiente a partir de divulgação de imagens postadas nas redes sociais.

Ribeiro e Nojosa (2014) valorizaram a história de vida dos sujeitos e as relações com a comunidade, o que levou a participação de todos (escola e comunidade) ao utilizarem as redes sociais com o objetivo da população reconhecer e valorizar os aspectos faunísticos, florísticos e cênicos que compõe o ambiente.

Em Rodrigues et al (2014), os sujeitos da pesquisa foram dez professores de uma escola estadual do interior do estado de Minas Gerais. Os autores não detalharam mais informações sobre os sujeitos justificando medidas éticas. Assim, os autores desenvolveram uma proposta metodológica, a partir da ferramenta *webquest* com o tema Educação Ambiental, chamando-a de “Conectado/a à Sustentabilidade” com objetivo de promover uma situação de ensino-aprendizagem interativa.

¹³ O 12º ano equivale ao terceiro ano do EM no Brasil.

Em Carlan, Sepel e Loreto (2010); Minhoto e Meirinhos (2011); e Rodrigues et al (2014), os autores não se preocuparam com a história de vida dos sujeitos pesquisados, apenas trataram assuntos relacionados à sala de aula e as suas atividades por meio da *webquest*.

3. 3. Considerações referente às pesquisas

Nos trabalhos de Minhoto e Meirinhos (2011); Ribeiro e Nojosa (2014), Carlan, Sepel e Loreto (2010); Rodrigues et al (2014); Mano, Gouveia e Schall (2009) concepções estão relacionadas com processos colaborativos e mediados. Essas pesquisas valorizaram o sujeito concreto, cognitivo e social, sendo alunos e professores de determinadas escolas de EM.

Essas pesquisas consideram o sujeito de forma dicotômica, dividindo as dimensões cognitivas/afetivas e sociais/individuais, concepção distanciada de sujeito complexo, recursivo e singular, como afirma Coelho (2009, p. 40): “um sujeito comprometido com processos históricos, culturais e linguístico, mas simultaneamente ativo, emocional, atual [...]”.

A história do sujeito é considerada nas pesquisas de Ribeiro e Nojosa (2014) e Mano, Gouveia e Schall (2009), pois os estudiosos caracterizam os sujeitos a partir de seu contexto e sua realidade. Nos outros trabalhos, os sujeitos estão relacionados mais com as suas vivências em sala de aula do que às atividades propostas.

Em geral, as pesquisas produzem inovações para o ensino, disponibilizando informações relevantes para a compreensão de assuntos específicos de Biologia, enfatizando ferramentas como: *webquest*, multimídias e redes sociais. Em minha tese, busco, como foco principal, o sujeito com suas singularidades e como ele utiliza essas ferramentas digitais para estudar Biologia.

4. MÉTODO DA PESQUISA

Neste capítulo apresento os princípios da Epistemologia Qualitativa, desenvolvida por González Rey, para a pesquisa sobre a subjetividade. O sentido (de) qualitativo destes princípios está relacionado à complexidade da subjetividade, enquanto objeto de estudo e dos processos envolvidos na construção do conhecimento.

Visando compreender os sentidos subjetivos que os alunos produzem ao usar as TD para estudar Biologia e a partir daí entender as configurações desses sentidos, parto de uma metodologia qualitativa de caráter construtivo-interpretativo, dialógica e que valoriza a singularidade dos alunos. Segundo González Rey (2010), a pesquisa possibilita espaços de troca e reflexão, que vão envolver as emoções do sujeito, condição essencial para a emergência dos sentidos subjetivos.

Para González Rey (2005b), o caráter construtivo-interpretativo, relaciona-se com a concepção de que o conhecimento é um processo de construção das informações e não uma soma de fatos coletados pelo pesquisador.

O processo de pesquisa converte-se em um sistema extremamente vivo e intenso, não sendo reduzido a um planejamento antecipado por etapas. Segundo González Rey (2005b), o pesquisador integra-se de diferentes maneiras aos espaços dos sujeitos pesquisados, gerando cenários de pesquisa que contribuem para o posicionamento e para a expressão dos sujeitos.

As conversas com os sujeitos passam a ser a ferramenta central sobre a qual se organiza toda a pesquisa, a pesquisadora aparece envolvida em uma troca permanente de ideias, convertendo o espaço da pesquisa em novo espaço social para os alunos.

Na Epistemologia Qualitativa, o processo de interpretação das informações não acontece como momento final e conclusivo, é um processo constante, durante a pesquisa, onde se criam ideias e indicadores, que são interpretados pela pesquisadora e constituídos de forma simultânea, para compreender os sentidos subjetivos produzidos.

O sujeito interage socialmente a partir de suas configurações de sentidos subjetivos e, junto com os outros, constrói novos sentidos que passam a constituir sua subjetividade. No contexto educacional, o uso das TD também é um meio de possibilitar que isso aconteça.

Na presente pesquisa, a busca para compreender os sentidos subjetivos dos alunos do terceiro ano do EM, a partir da Teoria proposta por González Rey, considera o processo de constante movimento, levando em conta situações da vida dos sujeitos, tais aspectos foram interpretados por mim com objetivo de valorizar a singularidades desses sujeitos, com seus interesses e satisfações.

Segundo González Rey (2012), a compreensão dos sentidos subjetivos é um processo reflexivo e criativo do pesquisador que assume papel ativo em todas as decisões que toma no decorrer da pesquisa, pois não há regras pré-determinadas e nem variáveis a serem controladas. Entende-se que os sentidos subjetivos não são expressos diretamente pelos sujeitos, “mas sim indiretamente, na qualidade da informação, no lugar de uma palavra em uma narrativa, na comparação das significações atribuídas a conceitos distintos de uma construção [...]” (GONZÁLEZ REY, 2005b, p. 116).

4. 1. Construção da informação

Uma característica da Epistemologia Qualitativa é o entendimento de que o processo de construção da informação ocorre de forma contínua, acontecendo durante toda a pesquisa. Por isso, é fundamental a comunicação entre o pesquisador e os sujeitos com objetivo de desenvolver uma relação de confiança, na qual os alunos tenham interesse em participar envolvendo-se com o tema para produzir informações e expressar suas experiências com emocionalidade.

Os instrumentos usados na pesquisa caracterizam-se como momentos de diálogo, os mesmos ocorrem em uma sequência de encontros com os alunos, sendo esses presenciais ou mediados por TD.

Segundo González Rey (2014, p. 22):

As produções reflexivas que se organizam na fala e na escrita têm um valor ímpar e privilegiado para o estudo de sentidos subjetivos e suas configurações, que é a forma em que as emoções mais importantes da vida aparecem nos processos humanos.

4. 2. Instrumentos

Sendo a pesquisa de caráter construtivo-interpretativo, os instrumentos foram meios que facilitaram a expressão dos alunos, pois são ferramentas interativas. A partir das minhas interpretações iniciais planejei outros instrumentos que auxiliaram a construção de indicadores relevantes para o processo de construção de informações durante a pesquisa.

Segundo González Rey (2010, p. 333), “o pesquisador aparece envolvido em uma troca permanente de ideias com os sujeitos que participam do estudo, convertendo o espaço da pesquisa em novo espaço social para os participantes” e os instrumentos tornam-se simples recursos “para conseguir a expressão comprometida das pessoas que se expressam através deles”, sendo a qualidade da informação que eles propiciam a ser construída e interpretada pelo pesquisador.

Dessa forma, valorizando a confiança, o bom diálogo e a comunicação que tinha com meus alunos, utilizei instrumentos, considerando a singularidades deles – incluindo instrumentos de expressão oral e escrita, aplicados em grupo ou individualmente –, mas valorizando a expressão livre e aberta de cada um.

Os Instrumentos utilizados foram:

a) Texto narrativo: solicitei aos alunos uma redação abordando o tema “Tecnologias para estudar Biologia”. Considerei a redação como instrumento por ser um meio aberto de expressão dos alunos, haja vista que este recurso facilita o surgimento de indicadores de sentidos subjetivos. Cada aluno escolheu a melhor ocasião para iniciar a pesquisa e escrever a redação.

b) Complemento de frase: instrumento que apresenta frases escritas e incompletas (indutores) que os alunos deveriam completar. Esse instrumento oportuniza a singularidade a partir do que é relevante para quem às responde (GONZÁLEZ REY, 2010).

Os alunos completaram 25 frases (apêndice 1), conforme o que pensavam e sentiam em relação as suas histórias de vida e sobre como utilizavam as TD para estudar Biologia. Os indutores usados no complemento de frases foram criados, após a realização das redações, com o objetivo de conhecer melhor os alunos, seus interesses, desejos, preocupações e medos.

Os indutores foram, em parte, desenvolvidos por mim e outros adaptados da pesquisa de Rossato (2009). Assim como na redação, deixei os alunos à vontade, para cada um escolher o melhor momento de devolução.

c) Conversa informal: as conversas ocorreram sem regularidades, na sala de aula e nos corredores da escola, antes ou depois de minha aula. Buscando esclarecer termos ou informações que foram surgindo na análise das informações obtidas por meio da associação de outros instrumentos (redações e complementos de frase).

d) Grupo do aplicativo *WhatsApp*: o aplicativo conhecido como *whatsApp* é uma ferramentas que dispõe de recursos para de *chat* (bate-papo). É comumente usado em *smartphones* e permite, entre outras possibilidades, enviar/receber mensagens de textos, ligações, imagens, vídeos, sons, arquivos de texto, além de compartilhar sua localização e outros contatos.

González Rey (2014) recomenda que sejam usados instrumentos que valorizem a liberdade e a espontaneidade da pessoa e possibilitem uma comunicação constante entre os sujeitos.

A opção em utilizar o aplicativo *whatsApp* ocorreu por sugestão de uma aluna, durante um diálogo informal, após ter conhecimento da pesquisa e informar que este aplicativo era o meio que os alunos utilizavam como bastante frequência para comunicar-se dentro e fora da escola.

4. 3. Cenário social da pesquisa

Como informado no memorial, fui selecionada em processo seletivo para docência a partir de um edital da Força Aérea Brasileira. O objetivo do edital era compor um número de profissionais em educação para auxiliar o quadro de

professores e pedagogos de uma Escola de Ensino Fundamental e Médio com função assistencial do Comando da Aeronáutica.

Iniciei minhas atividades como docente, compondo a equipe da área de Biologia e assumindo turmas do primeiro e terceiro anos do EM. Como docente, fui bem recebida pelos colegas de trabalho e pelos alunos, porém fiquei receosa de trabalhar com adolescentes, pois toda a minha trajetória docente anterior foi vinculada ao Ensino Superior.

No início de minhas atividades, observei que era frequente o uso de TD por esses adolescentes, principalmente durante o intervalo das aulas, e que manifestavam mais interesse quando alguma TD relacionada à Biologia era usada, o que me motivou a construir essa pesquisa.

Em 2013, conversei com meus alunos do primeiro ano sobre a pesquisa e, em todas as três turmas que eu lecionava, eles manifestaram interesse, mas logo depois desistiram, após realizarem a redação e os complementos de frase. Informaram que estavam participando de outras atividades na escola e achavam que isso poderia prejudicar a contribuição deles na pesquisa, tentei explicar que não afetaria a pesquisa, mas não obtive sucesso.

Em 2015, reencontrei esses alunos no EM e alguns voltaram a perguntar sobre a pesquisa, sendo três alunos os que mais se interessaram. Desses três alunos, apenas um não me conhecia como docente até aquele momento, mas mostrou-se bastante interessado em participar. Eles me conheciam e estavam abertos ao diálogo. Desde o primeiro ano havíamos desenvolvido uma boa relação afetiva e, principalmente, de confiança.

Como esses alunos estavam comprometidos com seus estudos, visando processos seletivos de ingresso ao ensino superior, solicitaram que os encontros e a aplicação dos instrumentos fossem realizados de maneira aberta, sem cobrança, ou seja, de forma espaçada e sem datas marcadas. Consideraram que havia necessidade de reflexão (principalmente relacionado ao complemento de frase). Participaram com mais frequência, no final do ano, após a realização do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio).

O quarto aluno não era da turma e nem do mesmo ano que os outros, mas em 2016, durante uma conversa comigo e com outros colegas, ficou sabendo de meu interesse em estudar o uso das TD pelos alunos e manifestou interesse em participar.

4.3.1. A escola

A escola é uma instituição federal, da região urbana da capital de Belém, fundada em 1941. Tem a finalidade prioritária, de atender aos dependentes de militares e servidores civis do Comando da Aeronáutica.

A escola funciona em dois turnos, manhã e tarde, sendo o turno da tarde utilizado como complemento da carga horária. Todas as turmas são regulares e atendem a, aproximadamente, 1.500 alunos, sendo 400 do Ensino Médio (EM) e 1100 do Ensino Fundamental (EF) e um total de 140 professores, entre civis e militares. O EM atende, aproximadamente, 12 turmas – sendo cinco referentes ao primeiro ano, quatro ao segundo ano e três ao terceiro ano, com, em média, 35 a 40 alunos em cada turma.

Apresenta uma área construída de 52.184m² (de acordo com o Projeto Pedagógico) com instalações físicas amplas, tais como laboratórios, biblioteca, museu de ciências, auditório, teatro, quadras, salas de professores de acordo com as áreas, sala de reuniões, sala de vídeo, salas administrativas e pedagógicas (direções, secretaria, coordenação pedagógicas, professores) e mais de 60 salas de aula, a maioria com centrais de ar-condicionado. Possui equipamentos audiovisuais, palco, pátio coberto e grande área externa, arborizada, jardins (Figura 2).

A escola é tradicionalmente conhecida no Estado, pois obtém bons índices de aprovação dos alunos em processos seletivos para ingresso ao ensino superior, principalmente em relação ao ENEM, segundo levantamento promovido pelo Ministério da Educação, o que estimula uma grande procura por vagas por civis sem vínculo com a FAB.

Figura 2: Área da escola de acesso as sala de aula, refeitório e coordenação pedagógica.



Fonte: Possas, 2017.

4.3.2 Os alunos

Os alunos do terceiro ano do Ensino Médio foram convidados a participar da pesquisa. A escolha dos alunos do terceiro ano ocorreu, exclusivamente, pela facilidade do diálogo, proximidade e vínculo que construímos, desde que eles estavam no primeiro ano do EM.

Os alunos do terceiro ano são adolescentes com idades variando entre 16 a 18 anos, nativos digitais, que vem se “relacionando com as tecnologias móveis digitais e com os ciberespaços de forma quase simbiótica” (FERNANDES; MORESCO, 2013, p. 2).

Todos possuíam aparelho celular com acesso ao aplicativo *whatsApp* e internet em suas residências. A maioria dos alunos é de classe média e seus pais apresentam formação superior, segundo os dados do Censo escolar¹⁴.

Os alunos que participaram da pesquisa foram identificados a partir de nomes fictícios, com objetivo de manter o anonimato (Quadro 3).

¹⁴ Cf. Informações adquiridas no site do Censo Escolar 2015, através do endereço eletrônico: <http://www.qedu.org.br>

Quadro 3: Nomes fictícios e idades dos sujeitos participantes da pesquisa.

| Aluno | Nome fictício | Idade |
|-------|---------------|-------|
| 1 | Bia | 17 |
| 2 | Juli | 17 |
| 3 | Tito | 18 |
| 4 | Leo | 17 |

Os alunos Bia, Juli e Tito faziam parte da mesma turma. Bia e Juli estudavam juntas desde a educação infantil. Tito sofreu uma reprovação ao cursar o segundo ano do Ensino Médio e passou a fazer parte da turma, posteriormente. Leo começou a participar da pesquisa um ano depois, sendo de uma turma diferente dos demais.

4.4. Análise das Informações

Na Epistemologia Qualitativa todos os momentos da pesquisa são valorizados, sendo uma construção contínua de informação. Dessa forma, não existe um período exclusivamente empírico de coleta de informação, pois essas não são coletadas, produzidas e interpretadas, durante toda a pesquisa.

As interpretações dos instrumentos utilizados, as redações, complementos de frases e conversas informais, foram realizadas com objetivo de construir indicadores para a constituição dos sentidos subjetivos dos alunos sobre o uso das TD.

Segundo Pessoa (2015, p. 57):

a introdução do conceito de indicador na pesquisa qualitativa, contribui para superar a dicotomia entre o empírico e o teórico, na qual o momento empírico é identificado como coleta de dados e o teórico como organização e classificação dos dados a partir de um referencial teórico prévio.

Os indicadores são elementos que assumem significados a partir da interpretação dos pesquisadores, representando um momento hipotético na produção da informação (GONZÁLEZ REY, 1999). Os indicadores levam a construção de um modelo teórico, que se transforma e aperfeiçoa à medida que a investigação progride.

O modelo teórico ajuda o pesquisador a construir a interpretação das informações, assim como constitui o resultado da pesquisa, em termos da inteligibilidade mais geral que ela consegue produzir sobre o assunto.

Além disso, o modelo teórico integra todos os sentidos subjetivos de todos os sujeitos. É por isso que ele modifica-se durante a análise, porque cada sentido específico interpretado pode levar a uma alteração do modelo e o modelo só estará completo no final.

O processo das análises das informações foi constante. Após a aplicação de cada instrumento eram realizadas interpretações e construções de indicadores, que auxiliavam na criação de outros instrumentos.

5- RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Caso Tito

5.1.1. Características do aluno

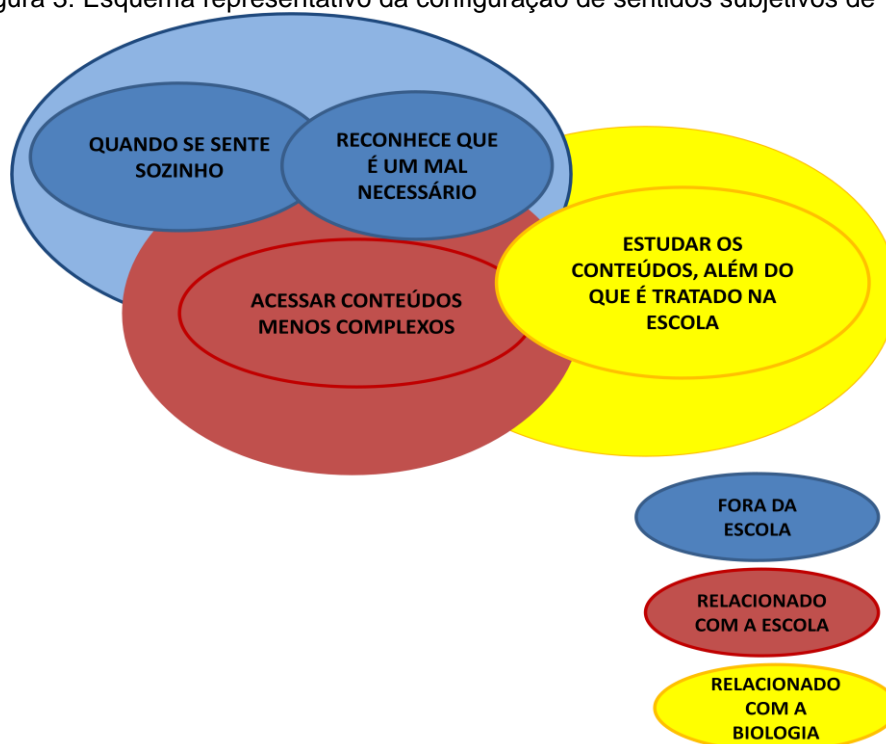
Tito, como os demais alunos, sempre estudou na escola em que desenvolvi a pesquisa. No segundo ano do EM, sofreu uma reprovação, com isso, passou a integrar a turma de Juli e Bia, e começou a namorar com esta última. Ele foi meu aluno apenas no terceiro ano.

Nesse ano, demonstrou ser bastante prestativo, preocupado em ajudar a organizar os materiais que eu levava para a sala de aula. Nas aulas, prestava atenção às explicações e era participativo, sempre comentava e fazia relação do tema tratado com algum documentário que havia assistido sobre o assunto.

Quando soube da minha pesquisa de tese e que Juli e Bia estavam participando, pediu para também participar. Durante todos os momentos foi atencioso, informando o quanto estava gostando de conversar e ajudar em algo que iria tornar-se útil. Tito atualmente é estudante de filosofia na UFPA.

5.1.2. Sentidos subjetivos

Figura 3: Esquema representativo da configuração de sentidos subjetivos de Tito.



a) Usa as TD como companhia, quando sente-se sozinho

Tito informou nos complementos de frase que usava as TD quando se sentia sozinho, buscava distrair-se através de aplicativos de jogos, músicas, filmes e redes sociais, ou todo recurso que achasse interessante. Deste modo, considere um indicador de que a tecnologia representa para ele uma forma de companhia.

O celular também é um belo “ombro amigo” (Complemento de frase).

Às vezes quando algo de ruim acontece conosco, usar o celular para passar o tempo pode ajudar bastante. Jogar algum jogo, navegar em alguma rede social, organizar a memória do dispositivo, essas distrações fazem muito bem quando estamos precisando aliviar (Conversa informal).

Eu utilizo o whatsApp quando alguém fala comigo ou quando eu me sinto sozinho (Complemento de frase).

Na escola uso o celular pra me distrair (Complemento de frase).

No intervalo das aulas, quando eu não tinha ninguém pra conversar, pegava o celular e usava até aparecer alguém ou a aula começar (Conversa informal).

Uso recursos digitais para diversão e informação (Complemento de frase).

Tito tem o seu aparelho celular como uma ferramenta que considera importante: *no celular eu guardo tudo que me interessa*. Além disso, procura realizar pesquisas sobre assuntos do seu interesse.

Músicas favoritas, vídeos que me marcaram de algum modo, como entrevistas de pessoas que eu admiro pensamentos aleatórios e informações sobre músicas, filmes e livros (Conversa informal).

Gosto de conversar com gente que gosta de conversar (Complemento de frase).

Quando eu estou com muita coisa pra falar e a reflexão solitária não basta, então eu preciso compartilhar o pensamento com alguém, se não encontro ninguém, me sinto sozinho, me sinto muitas vezes distante [...] (Conversa informal).

Apesar de comentar que se sente sozinho, é bastante comunicativo na escola, com os colegas, disse que gosta de *conversar com gente que gosta de conversar* e que as tecnologias são ferramentas que auxiliam nessas relações.

A tecnologia (celular, aplicativos) serve para auxiliar no nosso convívio (Complemento de frase).

Ele, por exemplo, não apresentava nenhuma resistência ou incômodo em nossas conversas informais sobre a pesquisa. No final de uma delas, após eu agradecer e brincar, dizendo que o estava perturbando, ele respondeu: *o que mais*

quero é ser perturbado, agradeço a oportunidade de falar. Em outro momento voltou a comentar sobre sua participação na pesquisa: essas questões fazem pensar muito, fiquei pensando durante horas [...] parece que todas as reflexões que eu tenho valem alguma coisa a alguém.

A forma como usa as TD e o interesse em participar da pesquisa, foi caracterizada através da disposição para expressar-se, de ser ouvido e de compartilhar suas ideias. Essa necessidade parece ter relação com o convívio com seus pais.

Em dois complementos de frase, ele mostrou indícios de uma relação conflituosa e de enfretamento. Esta característica da relação com os pais também foi explicitada em uma conversa informal, na qual se referiu a seus pais como pouco flexíveis e autoritários, o que o levava a distanciar-se e procurar isolamento.

Eu me sinto desrespeitado na minha casa (Complemento de frase).

Minha família não pensa (Complemento de frase).

Os meus pais não pensam no que seja melhor para mim ou para a minha irmã, eles simplesmente se apegam à tradições para decidir o que é melhor pra nós. Religião, vida profissional e regras da casa, era tudo decidido somente com eles. Só depois de muitas discussões que eu e minha irmã passamos a ter um pouco mais de autonomia. O problema é que eles estão cedendo, não porque eles estão percebendo os erros, mas sim por estarem cansados, ficando velhos, infelizmente algumas relações só mudam desse jeito (Conversa informal).

A falta de flexibilidade e o excesso de autoridade, o bem estar dos filhos tem que importar e não o que eu acho que seja o melhor para eles, o papel dos pais é municiar os filhos, potencializa-los, torna-los capazes de fazer as suas próprias escolhas e não dar-lhes um manual (Conversa informal).

Sua configuração subjetiva de família apresenta um aspecto conflitivo importante. Indica um sentido de querer liberdade para tomar suas próprias decisões. Tito deseja que seus pais valorizem o diálogo como uma forma de ajudá-lo nas suas escolhas.

González Rey (2004) argumenta que o diálogo é uma forma de legitimar a singularidade dos sujeitos envolvidos em uma determinada relação. Com o diálogo, os sujeitos produzem sentidos sobre um determinado assunto, possibilitando a troca de ideias e de argumentos, que podem levar à formulação de perspectivas alternativas sobre o assunto em discussão.

Essa falta de diálogo, pouca flexibilidade e autoritarismo sentida por Tito é, provavelmente, uma forma que seus pais usam para proteger os filhos, seguindo o modelo de experiências que também tiveram com seus pais. O padrão familiar *de gerações passadas* não favorecia uma relação de diálogo entre pais e filhos. No passado, era comum os pais determinarem as profissões, o casamento, os caminhos que os filhos deveriam seguir. Sem se preocupar com a “felicidade dos filhos, mas sim, como uma forma de obter sua própria felicidade por meio deles” (GONZÁLEZ REY, 2004, p. 34).

Segundo Souza (2005), quando a comunicação em família não é de qualidade, os membros dessa família tendem a afastar-se, o que afeta na constituição dos sujeitos, dificultando o enfrentamento dos desafios impostos pela vida em sociedade, nos terrenos das relações sociais e da afetividade. Assim, concordo com González Rey (2004), que o diálogo familiar com pais, no qual os jovens comentam suas experiências de vida, possibilita um ambiente favorável para o desenvolvimento emocional dos filhos.

O distanciamento de Tito em relação a sua família foi algo que também chamou a atenção e de outros professores da escola, no dia do resultado do (processo seletivo) vestibular da UFPA. Enquanto muitos alunos chegavam com suas famílias, após ouvirem seus nomes divulgados na rádio, Tito chegou cedo, sozinho e com objetivo de ouvir a notícia e fazer sua comemoração na escola e na casa dos seus colegas.

Concordo com Peres (2005, p. 321) quando afirma que:

é importante a comunicação na família, em seu caráter dialético e dialógico, sendo indispensável para a constituição de relações saudáveis na família e para o desenvolvimento afetivo de cada um dos membros.

Tito sofria por ter seus vínculos afetivos familiares complicados, sentindo falta de autonomia e pelo padrão comunicativo que se estabelecia. Para compensar sua carência, buscava o diálogo com outras pessoas, usando recursos digitais.

A configuração subjetiva de família na subjetividade de Tito é marcada pela inquietude, conflitos, ansiedade, ou seja, pela produção de sentidos subjetivos negativos associados à conduta e à reação dos seus pais.

Segundo González Rey (2004, p.30):

A família é um elemento fundamental na promoção da saúde humana, pois nela se forma a personalidade dos mais novos e se desenvolve permanentemente a dos mais velhos. A família é, também, um cenário permanente de produção subjetiva.

b) Usa as TD, reconhecendo que é um mal necessário

Tito acredita que o uso das tecnologias é um mal necessário. Comenta como o uso afeta a sociedade e os aspectos econômicos, a partir, por exemplo, da facilidade em acessar a informação, mostrando preocupação com as consequências e relacionando-as aos aspectos da globalização e da evolução tecnológica e sustentável.

A tecnologia é um mal muito necessário (Complemento de frase).

O mundo digital é tão perigoso quando o mundo animal (Complemento de frase).

Com o avanço da tecnologia, muitas coisas se tornaram mais fáceis, como a comunicação, a cura para diversas doenças, a produção de diversos tipos de alimentos, os alimentos transgênicos e várias outras melhorias. No entanto, todo esse avanço da tecnologia tem um custo, muitas vezes, são recursos naturais não renováveis. Existem também as consequências do uso dessas tecnologias, como o vício que o uso excessivo de celulares e outros tipos de aparelhos eletrônicos podem causar, os diversos problemas que os alimentos transgênicos podem causar em quem os consome, o distanciamento da prática de atividades físicas e etc. A tecnologia traz benefícios a certo custo e precisamos aprender a equilibrar para que o seu uso ainda seja útil(Conversa informal).

Atualmente exige uma pressão muito forte para que cada pessoa esteja cada vez mais integrada aos meios digitais, celulares, televisões, internet, consoles e etc, todo o ordenamento social parece depender mais de eletrônicos do que de pessoas. Muitas vezes não somos considerados "ativos" socialmente, só por não termos uma rotina de compartilhamento do cotidiano. Aplicativos como Snapchat e Instagram são as principais formas de compartilhamento de conteúdo pessoal diário, a necessidade de se expor se tornou algo essencial para uma vida "online", estamos perdendo a sensibilidade quanto a nossa privacidade, tudo se torna espetáculo, polêmico e principalmente comum. Infelizmente só prestamos atenção nos riscos quando temos um problema, só depois de ter uma conta invadida que nós iremos mudar e reforçar a senha, no entanto, muitos dos problemas relacionados a exposição, são irreversíveis (Conversa informal).

As ideias de Tito aproximam-se das de Castells (1999) e Lévy (1999) sobre as mudanças econômicas, sociais e culturais a partir do uso da tecnologia, principalmente relacionada à expansão da internet, impactando a vida e abrindo um novo cenário como a cibercultura.

O aluno também comenta sobre a pressão da sociedade para o uso de redes sociais e a forma como a vida pode ser exposta, criticando a necessidade dos jovens

por uma vida *on-line* e a falta de privacidade que isso pode causar. Mas também tem consciência de que essa é uma forma de conhecer pessoas, de saber o que gostam, de agradá-las e, assim, aproximar-se e/ou melhorar o convívio.

A tecnologia (celular, aplicativos) serve para auxiliar no nosso convívio (Complemento de frase).

As redes sociais e os aplicativos de relacionamento, você pode saber exatamente o que a pessoa gosta e o que ela detesta, saber o que pedir no restaurante ou qual assunto puxar, torna as coisas menos naturais, mas deixam tudo mais fácil e rápido. Podemos gostar ou não de uma pessoa apenas pelo seu perfil de alguma rede social, pode acabar gerando um preconceito, mas você já vai encontrar (ou não) a pessoa sabendo (ou não) o que vai achar (Conversa informal).

Em nossos encontros, o aluno apresentou opiniões próximas às ideias de Behrens (2001). O autor comenta que, na atualidade, com os diversos recursos digitais disponíveis, o acesso à tecnologia precisa de sujeitos críticos, que valorizem o diálogo e busquem refletir sobre como e para quê usam as tecnologias, sabendo relacionar-se com a sociedade como um todo.

Em síntese, foi possível perceber que as TD configuram-se para Tito como espaço de relação com os outros e consigo mesmo, para o qual ele volta-se quando sente necessidade de interagir com outras pessoas, expressar suas ideias ou mesmo passar um tempo sozinho.

c) Usa as TD para acessar conteúdos menos complexos

Tito comentou sobre a rapidez e a facilidade de acesso à informação que o uso da internet possibilita, por isso buscou nesse recurso, informações relacionados aos assuntos tratados na escola. Mas entende e preocupa-se com a qualidade da informação, portanto, procurou selecionar o que considerava verdadeiro nas informações, avaliando e descartando o que considerava informação inválida.

Atualmente, possuímos um acesso quase que ilimitado a informação, e isso está presente no nosso cotidiano, com o clique de um mouse ou com o passe dos dedos na tela de um smartphone. Assim, surge um mar de informações sobre determinados assuntos e só nos resta selecionar o que é válido e o que não é (Redação).

Com o avanço da tecnologia, muitas coisas se tornaram mais fáceis, como a comunicação [...] (Conversa informal).

Tito avalia a forma de buscar informações pelos alunos do EM, que valorizam mais a velocidade ao acesso dessas informações do que a qualidade, considerando relevantes assuntos menos complexos, dessa forma, eles buscam informações simplificadas referentes aos conteúdos estudados.

Grande parte da procura por informação é mais pela velocidade do que pela qualidade, visto que a necessidade é por uma informação mais rasa e menos complexa ou profunda, e isso é o tipo de procura mais frequente no ensino médio (Redação).

Conforme Moran (2001), a busca ávida por respostas rápidas pode levar a conclusões previsíveis e a acumular quantidades de informação em vez de informações de qualidade, tais fatos prejudicam a construção de conhecimentos.

O aluno critica essa ênfase na quantidade e na velocidade das informações por meio das TD. Ele considera-se curioso e não se satisfaz com qualquer informação, valoriza a capacidade de analisar sobre o que buscou na internet para estudar, preocupando-se com a qualidade e a complexidade das informações sobre o assunto em que deseja se aprofundar.

Conforme Ruiz-Moreno, Leite e Ajzen (2013), os alunos devem desenvolver competências relacionadas a selecionar de maneira ativa as informações, apresentando um senso crítico, além de uma participação responsável no processo de aprendizagem. Segundo os autores, os professores deveriam trabalhar essas competências com os alunos.

Como a escola proíbe o uso das TD em sala de aula, muitos professores restringem-se a alertar quanto aos cuidados das informações divulgadas nos ambientes virtuais. Eu sou umas das professoras que alerto, ao levar informações em *sites* ou arquivos que disponíveis na internet e relaciono com o conteúdo que estou tratando, destacando alguns equívocos, dependendo da situação.

d) Usa as TD para estudar os conteúdos, além do que é tratado na escola

Tito usa as TD para estudar Biologia, mas quando se interessa por determinado assunto, procura conhecer com mais profundidade e ir além do que foi discutido na sala de aula. Para o aluno, as informações da internet só fazem sentido quando ele tem interesse pelo assunto. No momento em que os conteúdos escolares alcançam seus

processos motivacionais, o jovem mostra-se disposto a buscar informações adicionais sobre os assuntos estudados. Utiliza para isso as TD, por meio de fontes diversas, tais como (...) *pesquisas no Google, leitura de blogs, vídeos e canais no youtube*. Sobre isto, Tito comentou:

No entanto, matérias e assuntos que despertam o meu interesse, eu busco conteúdo relacionados além do que é pedido na escola, recorro a livros didáticos, pesquisas no Google, leitura de blogs, vídeos e canais no youtube e livros de autores relacionados ao tema (Redação).

É fácil aprender quando estamos dispostos (Complemento de frase).

Tito, por exemplo, comentou que após algumas aulas sobre evolução, buscou informações referentes às teorias evolucionistas, tentando conhecer mais sobre a vida e obra de pesquisadores, como Charles Darwin.

[...] livros de autores relacionados ao tema, por exemplo, ano passado fiquei fascinado pela seleção natural de Charles Darwin, na feira do livro desse ano ganhei o livro, A Origem das Espécies, que me ajudou a formular várias teorias acerca da aplicação da seleção natural na sociedade de hoje, e isso compõe o arsenal de assuntos que mais gosto de refletir e debater (Redação).

De acordo com Pessoa (2015), o interesse do jovem é alcançado no momento em que o aprender passa a integrar sua produção de sentidos subjetivos. A motivação do aluno por determinado assunto levou a buscar novas referências e disposições para aprendizagem.

Concordo com González Rey (2006) ao refletir que, para torna-se sujeito de sua aprendizagem, o aluno deve buscar novas informações, o que implica em leituras e compreensão de um determinado tema, desenvolvendo, diante disso, a sua capacidade reflexiva e criativa em relação aos novos conhecimentos.

A produção intelectual nova alimenta-se não só de um posicionamento diferente do aluno em relação com o que aprende e de sua capacidade para participar de forma reflexiva e criativa na aprendizagem, mas também do conhecimento permanente do novo material que ele vai usar em novas produções de pensamento. O pensamento novo precisa alimentar-se de novas e inúmeras fontes de informação, as quais ajudarão a aparição e precisão de novas ideias do aluno (GONZÁLEZ REY, 2006, p. 41 e 42).

O interesse por Charles Darwin despertou em Tito reflexões sobre situações que transcenderam as informações discutidas nas aulas. O aluno usou a expressão “fascinado”, com relação à Teoria da Seleção Natural. A partir de então, buscou aprofundar-se sobre como ocorre o processo de seleção sexual, refletindo e

comparando com a sociedade humana, relacionando com a escolha de parceiros sexuais, tipos e níveis de hormônios.

Fiquei fascinado com o assunto, adquiri o livro e comecei a fazer comparações com nosso dia a dia e como as pessoas se relacionam e escolhem seus parceiros. Eu por exemplo, convivi anos como amigos (da atual namorada) e, de repente, me vi interessado e apaixonado (Conversa informal).

Para Amaral e Martinez (2009), o aluno criativo busca compreender além das informações apresentadas. Tem o interesse pelo novo, manifesta atitudes questionadoras e apropriação das informações, motivando-se para novas aprendizagens.

A constituição de sentido subjetivo sobre o que é aprendido mobiliza o desejo de conhecer a origem, o significado, o que está por trás, implícito naquele conhecimento. O aluno criativo tenta sair da periferia, do dado pelo dado e busca a complexidade daquilo que quer aprender (AMARAL; MARTINEZ, 2009, p. 186).

Pelo *whatsApp*, tivemos alguns diálogos em grupo. A seguir apresento um, que ocorreu na véspera da 3ª avaliação de Biologia, sendo um dos assuntos tratados na prova, o filo *arthropoda*. Tito, mostrando-se curioso e divertido, surge com um questionamento animado sobre um vídeo que assistiu quando criança.

Tito: Professora [...] verdade que se uma barata entrar no ouvido de uma pessoa, é só colocar uma barata do sexo oposto em um fio e colocar dentro do ouvido que a outra vem junto?

Colega 1: Mano

Iris: Ahahahahahahahah

Colega 2: Como q tu vai saber o sexo da barata?

Colega 3: Como sabe o sexo da barata?

Colega 1: No ouvido de alguém cabe uma barata?

Tito: Tu colocaria uma macho e uma fêmea. Vai que ela é bissexual.

[pausa]

Tito: Sorte tua. Quando eu era criança, passava nos comerciais da cartton network uns vídeos que o nome era "aconteceu com um amigo de um amigo meu", eles falam disso em um dos episódios ai eu fiquei curioso.

Iris: Nosso canal auditivo é de aproximadamente 4 cm

Colega 1: O meu tio quando era adolescente botou um feijão cru no ouvido dele. Passou dias e ele não contou pra vovó. Quando ele começou a gritar, tava saindo uma plantinha do feijão. Parece mentira.

Colega 4: Hahaha . Cabe uma barata então

Colega 1 : Brincadeira

Tito: Jaiqnjanajanqnaisbs

Colega 1: Aconteceu mesmo. N é mentira, apodreceu.

Tito: Eu vi de um cara que tinha um pinheiro nascendo no pulmão dele.

Juli: Eu Vi Esse Também, Tito.

Tito: Eu fiquei com medo ... ele respirou um pólen, ai brotou um pinheiro no pulmão. Polens assassinos na sessão da tarde, ano que vem.

Colega 1: Eu tinha medo de engolir semente de melancia. Kkk

Juli: Kk

Iris: Eu quase participei do alien

Colega 1: Não entendi

Iris: Meu berne

Tito: Kkkkk

Bia: kkkkkkk

Segundo Amaral e Martinez (2009), o aluno criativo tem uma relação positiva com o que sabe e o que deseja saber, ou seja, não fica preso às certezas e nem refém das dúvidas. Tito procurou relacionar o conhecimento com sua realidade ou com fatos dos quais ouviu falar, assim procurou dar sentido ao conhecimento, apresentando-se novamente questionador e reflexivo.

5.2. Caso Bia

5.2.1. Caracterização da aluna

Bia sempre estudou nesta escola, desde a educação infantil. Quando a conheci, no primeiro ano do Ensino Médio, era considerada pelos professores do ensino fundamental II como ótima aluna, dedicada, responsável e que, segundo eles, destacava-se por apresentar boas notas nas atividades avaliativas.

Foi minha aluna no primeiro e terceiro anos do EM, sempre presente nas aulas, prestando atenção e participando, timidamente, fazendo comentários e perguntas em voz baixa, mantendo-se discreta em relação à turma. Comentou que gostava de livros relacionados a assuntos de Biologia, como por exemplo, os que tratam do funcionamento do corpo e cérebro humano, como os publicados por Oliver Sacks.

Fora da escola, participava da escola de teatro e dança da UFPA, onde participava de um grupo de dança, que considerava uma segunda família. É a segunda filha de pai aposentado e mãe pedagoga. Atualmente é estudante do curso de bacharelado em Medicina na UFPA.

5.2.2. Sentidos subjetivos

Figura 4: Esquema representativo da configuração de sentidos subjetivos de Bia.



a) Usa as TD para ajudar seus pais em interesses profissionais

Bia comentou que ajudava seus pais com o uso das TD. Eles pediam-lhe auxílio para realizar pesquisas em *sites* de busca relacionadas às suas atividades profissionais. A maneira como ela relatou estas situações familiares, indica que ela sentia-se valorizada ao fazer isso.

Ela gostava de ajudar os pais e, ao fazê-lo, aprendia conteúdos novos e revia outros, realizando associações, o que fazia sentir-se motivada em relação a suas habilidades com o uso das TD, conforme manifestou em conversa informal.

O meu pai, por exemplo, pede pra eu pesquisar na internet várias coisas sobre plantas, solos e cultivo, pois começou a plantar ano passado [...] está plantando mudas de açaí, cupuaçu e outros, agora, além de prazer, também é um complemento de renda. Minha mãe terminou o mestrado em educação, recentemente e a maioria das interações com os seus orientadores era por email. Ela também é monitora em uma universidade à distância, ela dá suporte presencial aos alunos depois de assistirem as aulas online e passa alguns testes. Apesar dela estar envolvida com muitas coisas que envolvem tecnologia, ela não é muito familiarizada com as tecnologias e muitas vezes pede ajuda pra mim e meu irmão [...].

Além de ficar feliz em ajudar seus pais, suas expressões indicaram sentidos relacionados à preocupação e cuidado com eles, ao salientar que os recursos tecnológicos permitiram que eles realizassem algumas de suas atividades profissionais sem precisar deslocar-se de sua residência, como se verifica no momento em que ela diz:

Eu acho isso uma facilidade imensa porque ele aprende várias coisas sem sair de casa (Conversa informal).

A família também constitui um componente importante na forma com Bia usou as TD, indicando que ela sente-se confortável, pois seus pais proporcionam para ela condições, como aquisição destas ferramentas, que auxiliam seus estudos. Assim, a família valoriza essas TD como instrumentos que podem ajudar os estudos de Bia. Conforme é observado em:

Minha família me dá os recursos digitais necessários para que eu possa complementar o aprendizado, celular, computador e internet (Complemento de frase).

Segundo Castells (1999), as relações familiares estão transformando-se. Autores com Bauman (2008) discutem, por exemplo, o distanciamento dos sujeitos e das relações afetivas, para os quais contribui o uso das tecnologias. Segundo o autor,

familiares que moram na mesma residência, vivem “separadamente lado a lado”. Já ao contrário, Di Giulio (2004) aponta que as relações familiares têm procurado adequar-se ao uso das tecnologias.

Moran (2001, p. 18) considera que famílias participativas, abertas ao uso das tecnologias, que apoiam as mudanças e que incentivam afetivamente seus filhos; auxiliam que estes venham a aprender rapidamente e crescem mais confiantes, tornando-se “pessoas mais produtivas”.

b) Usa as TD para acessar informações de forma rápida e prática e com o cuidado em selecionar o que considera verdadeiro

Bia acredita que as TD auxiliam no seu processo de aprender, por apresentarem como características a praticidade e a velocidade no acesso à informação.

A aluna expressou ansiedade ao referir-se aos processos de seleção para o nível superior, mesmo considerando-se boa aluna. Sua preocupação devia-se provavelmente à dificuldade do curso que escolheu (Medicina), o que a fez valorizar seu estudo, utilizando os recursos tecnológicos como instrumentos para obter acesso ágil às múltiplas informações.

Todo o conteúdo que preciso está ao alcance das mãos justamente porque o celular smartphone sempre está comigo em minhas mãos (Conversa informal).

O melhor do uso da tecnologia no aprendizado de biologia é a praticidade de ter tudo isso ao alcance das mãos [...] acesso é bem mais imediato (Redação).

O celular passa muito tempo comigo (Complemento de frase).

Além disso, apresentou indicadores de uso contínuo das TD para estudar, revisando assuntos tratados na aula. O que configurou novamente a preocupação com sua aprendizagem para alcançar o curso desejado.

Outro recurso muito utilizado foi o slide das aulas enviados por email, eu passei os arquivos para o celular e pude ter bastante praticidade para revisar os assuntos em qualquer lugar (Redação).

Apesar de considerar o uso da tecnologia importante para seu cotidiano, Bia preocupou-se com a qualidade das informações divulgadas pela internet, considerando que podem ser um complicador, quando não é feita a seleção dos assuntos divulgados.

O mundo digital veio para auxiliar no aprendizado com o seu grande conteúdo, mas também pode atrapalhar por conta da grande facilidade de acesso às redes sociais e à falta de filtro de alguns conteúdos na hora de estudar, por exemplo, encontrar algo em um site e não saber se é verdadeiro (Complemento de frase).

A tecnologia (celular, aplicativos) serve para nos ajudar, mas também acaba atrapalhando (Complemento de frase).

A preocupação de Bia aproxima-se do posicionamento de Coll e Monero (2010) e de Veloso (2012), quando consideraram que a rapidez das TD, principalmente a internet, afeta o acesso, a quantidade e a renovação das informações, tornando-a ilimitada. Mas isso não garante que estamos mais bem informados, sendo necessário que os estudantes tenham capacidade de reconhecer, criticamente, a diversidade de informação disponível e selecionar o que se aproxima de sua necessidade.

c) Usa as TD para interagir com colegas e professores sobre conteúdos escolares

Bia acredita que as conversas com os colegas ajudaram bastante no seu estudo. Eles auxiliaram explicando, sugerindo aulas, vídeos e questões de provas anteriores. Dessa forma, utilizaram as TD para comunicar-se e trocar informações relacionadas à escola e aos processos seletivos.

Na escola utilizo whatsApp para compartilhar informações, trocar ajuda quanto aos conteúdos (Complemento de frase).

De acordo com Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011), o uso de tecnologias móveis como os *smartphones*, permite interação entre os alunos e entre alunos e professores, como em *chats*, espaço de diálogo que pode ser usado para compartilhar arquivos de interesse comum nos estudos, slides de aulas, questões de provas, do mesmo modo, há também o compartilhamento de sentimentos. Assim, o celular vem favorecendo o diálogo no processo escolar.

A aluna utilizou o aplicativo *whatsApp* para trocar mensagens sobre a escola e discutir questões por meio do grupo criado entre os colegas da turma. Além disso, usou para tirar dúvidas comigo, em outro grupo da turma.

Um artifício muito útil, na minha opinião, é o WhatsApp. Lá pudemos tirar dúvidas com os professores e mandar questões para entender melhor o

assunto. Além da interação com os professores, tivemos também com os próprios colegas. Eu e minha turma trocamos várias informações e dicas sobre as matérias durante o ano (Redação).

Para Moran (2001), o uso de TD permite a formação de grupos de discussão, nos quais ocorre o compartilhamento de dúvidas e informações de interesse comum, o que promove a colaboração entre os estudantes, auxiliando no processo de aprendizagem. O autor comenta ainda que a comunicação entre os colegas da escola e os professores favorece o estabelecimento de relações de simpatia e confiança, o que facilitaria a aprendizagem.

Abaixo apresento um momento de discussão no grupo do *whatsApp*, a partir de uma dúvida de Bia sobre o conteúdo que possibilitou aos alunos revisitarem assuntos tratados no ensino fundamental.

Bia: Profª, a sra pode ajudar com a matéria dos outros professores? tem uma questão de endócrino que eu não consegui fazer.

Profª: Depende da questão.

Bia: <imagem da questão>

Bia: <imagem da questão>

Profª: A vasopressina é antidiurético.

Bia: aham, mas não entendi o erro das outras alternativas :/

Colega 1: A D não ta correta não??

Juli: Eu também não...

Colega 1: Errava essa lindament.e

Juli: Tipo, por ser um anti diurético, ele reduz a quantidade de água no xixi, que será reabsorvida, não é?

Profª: ACTH age no hipotálamo- adeno hipófise. Questiono a ação da prolactina no comportamento. Mobilidade das trompas pela ação da FSH.

Juli: Pois é... fiquei na dúvida, também, quanto a ação da prolactina no comportamento materno... A ocitocina influencia alguma coisa nos seios de uma gestante?

Profª: b) falta hipotálamo.

Profª: C) comportamento maternal.

Profª: A) mobilidade das trompas.

Profª: Ocitocina potencializa a contração uterina e estimula a produção de leite. Prolactina aumento das mamas e produção de leite.

Colega 2: Obg professora.

Bia: Obg professora.

Bia apresentou-se questionadora, não aceitando apenas a resposta, quis entender o porquê das outras opções não serem as corretas. Essa informação associada ao que ela comentou antes sobre o uso das TD fora do horário de aulas e

sobre a necessidade de selecionar o montante de informações advindas da internet, demonstra o posicionamento de Bia como sujeito de sua aprendizagem.

De acordo com González Rey (2008), dialogar com os alunos favorece a formação de vínculos, estimulando o envolvimento deles em um processo de aprendizagem, orientado pela reflexão. “O aluno vai entrando em um caminho que o obrigará a assumir posições, processo facilitador da emocionalidade na atividade de aprender” (GONZÁLEZ REY, 2008, p. 37). O processo de aprender é então uma construção de sentidos subjetivos, como afirma González Rey em relação ao sujeito que aprende:

O aluno torna-se sujeito de sua aprendizagem quando é capaz de desenvolver um roteiro diferenciado em relação ao que aprende e a se posicionar crítica e reflexivamente em relação à aprendizagem. Esse posicionamento só será possível na medida em que ele é capaz de gerar sentidos subjetivos em relação ao que aprende (GONZÁLEZ REY, 2014, p. 40).

d) Usa as TD para complementar os assuntos tratados na escola

Bia valorizou o uso das TD para estudar, considerando um recurso de acesso de informações, de complementação e ajuda para relembrar os assuntos tratados em sala de aula, contribuindo assim para sua aprendizagem.

Não defendo apenas o uso das tecnologias para o aprendizado, eu as considero uma excelente ferramenta de complementação do ensino na sala de aula (Redação).

Uso recursos digitais para complementar o aprendizado e solucionar possíveis dúvidas, pois o acesso é bem mais imediato (Complemento de frase).

A aluna buscou maneiras objetivas para complementar seus estudos, instrumentos que apresentassem os conteúdos de forma acessível, com formato e linguagem claros, como *sites*, redes sociais e *e-mail*, no qual recebia os materiais enviados pelos professores.

Assim, Bia apresentou-se como um sujeito ativo, autônomo em relação ao seu estudo e responsável pela sua aprendizagem, revisando e complementando os assuntos estudados por iniciativa própria.

Outro recurso muito utilizado foi o Slide das aulas, enviados por email, eu passei os arquivos para o celular e pude ter bastante praticidade para revisar os assuntos em qualquer lugar (Redação).

Usando seu aparelho celular, Bia acessou sites de compartilhamento de vídeos, como *YouTube*; redes sociais, como *Facebook*¹⁵ e *Instagram*¹⁶, para estudar Biologia.

O recurso que eu mais utilizei para aprender e lembrar os vários assuntos de biologia foram as Vídeo Aulas online, no Youtube ou no site Descomplica.com, no qual a turma 32A1 tinha uma conta para livre acesso[...] (Redação).

O site *descomplica.com*, foi mencionado também pela aluna como um recurso facilitador no momento de rever, tranquilamente, os conteúdos abordados na escola. Assim, a aluna determinou seu próprio ritmo para estudar.

O descomplica é um site que tem várias sessões de videoaulas organizadas por matérias e assuntos. Nos vídeos dá pra anotar com mais calma, pausar, voltar e eu vejo isso como uma facilidade. Caso surja uma dúvida, eu pergunto pro professor da escola [...] (Conversa informal).

Uma das características do uso das tecnologias na educação é a possibilidade do aluno revisitar os assuntos apresentados em sala de aula de várias formas, como no caso de Bia, buscando videoaulas, sites e redes sociais.

Essa diversidade de recursos que as TD agregam, é apresentada por Moran (2001), ao comentar que a internet possibilita o uso de textos, sons, imagens e vídeos, trazendo a oportunidade para o aluno pausar, avançar, retroceder e rever conteúdos e, dessa forma, contribuindo para a produção do conhecimento.

Através do *Facebook* e do aplicativo *Instagram*, Bia seguiu professores de Biologia para visualizar vídeos, fotos, imagens com animações e comentários, assim tirou dúvidas e informou-se sobre assuntos que achava curiosos.

Além disso, nas redes sociais, Facebook e Instagram, acompanhei vários perfis que postavam dicas rápidas sobre os assuntos de biologia, em fotos ou pequenos vídeos (Redação).

Professora, a sra conhece o prof. Jubilut? Ele tem instagram e publica assuntos de Biologia...é um professor que usa a tecnologia também para atingir os alunos(Conversa informal).

Como comentado por Bia em conversa informal sobre o *Instagram*, ela relacionou algumas de minhas postagens nesse aplicativo e meu interesse pelas TD

¹⁵ *Facebook* é uma rede social em que o usuário cria um perfil e convida outros usuários para trocar mensagens, receber vídeos, imagens e notificações de atualizações do perfil de seus amigos. Grupos e comunidades podem ser criados para tratar assuntos específicos.

¹⁶ *Instagram* é uma rede social para o compartilhamento de fotos e vídeos, permite aplicar filtros digitais disponibilizados, melhorando a qualidade da imagem. A rede possibilita também o envio dos arquivos melhorados a outras redes sociais. Os usuários podem também curtir e comentar as fotos e pequenos vídeos que os seguidores publicam.

com as publicações de um professor, usuário do aplicativo, que comenta e publica vídeos e imagens sobre assuntos de Biologia.

As redes sociais fazem parte da vida dos jovens por trazerem recursos relacionados à interatividade e atratividade. Segundo Carvalho (2009), a utilização de novos espaços, como as TD, oferece ao aluno um ambiente ao qual ele está familiarizado, como no caso das redes sociais, dessa forma, o aluno a partir do que é de seu interesse, aprende conteúdos com recursos que considera mais atraentes.

O uso das TD durante as aulas pode levar à distração dos alunos, porém, também podem ser facilitadoras da aprendizagem, quando utilizadas para buscar informações importantes, como no caso de Bia, que utilizou as redes sociais, buscando assuntos relacionados aos tratados em sala de aula.

As redes sociais criam ambientes, produzem e divulgam informações de forma atraente/interessante e/ou trazendo vídeos com linguagem simples para os alunos. Pesquisas como Malizia e Damaseno (2014); Jesus et al (2014) relatam experiências do uso das redes sociais no ensino de Ciências como um instrumento atrativo que favorece o interesse dos alunos, as discussões, a comunicação e a participação ativa na busca pelo conhecimento.

Segundo Carpes (2011), as redes sociais apresentam um papel importante na sociedade contemporânea, como ferramenta útil para possibilitar a aprendizagem e o compartilhamento de conhecimento, permitindo tanto o acesso como a filtragem de informações, a partir das configurações de cada rede social.

e) Usa as TD para ajudar a compreender como funciona o universo biológico

Para aprender Biologia, Bia mencionou usar as TD que trazem imagens que a possibilitam vivenciar e visualizar como um determinado processo biológico funciona. Assim, participar de aulas práticas e assistir vídeoaulas com animações são importantes para sua motivação em relação ao conhecimento, pois os estudantes remetem o conhecimento a um conjunto de emoções e processos simbólicos que contribuem para a qualidade da sua aprendizagem.

É difícil aprender quando aprendemos apenas a teoria e não vemos o funcionamento real de alguma coisa, na prática (Complemento de frase).

É fácil aprender quando estudamos a teoria e vemos na prática o que estudamos (Complemento de frase).

Tenho dificuldade de aprender somente com aulas expositivas sem a visualização prática do conteúdo (Complemento de frase).

Gostaria de estudar com mais recursos visuais e práticos [...] (Conversa informal).

Não esqueço da aula quando vivencio o aprendizado ou repito o conteúdo estudando (Complemento de frase).

Vejo a aprendizagem de Bia como um processo singular que, segundo González Rey (2003), é constituído por componentes de sentidos subjetivos configurados sobre suas experiências, no qual o vivenciar e o praticar são fundamentos para o seu aprendizado. A aluna apresentou indicadores de sentidos subjetivos associados à sua preocupação com o processo de aprendizagem, como expressou em sua redação:

Atualmente, a tecnologia está cada vez mais presente na vida de todos, principalmente pela internet. Eu particularmente a utilizo todos os dias. Ela se tornou uma grande aliada no aprendizado, em especial no ano do vestibular.

5.3. Caso Juli

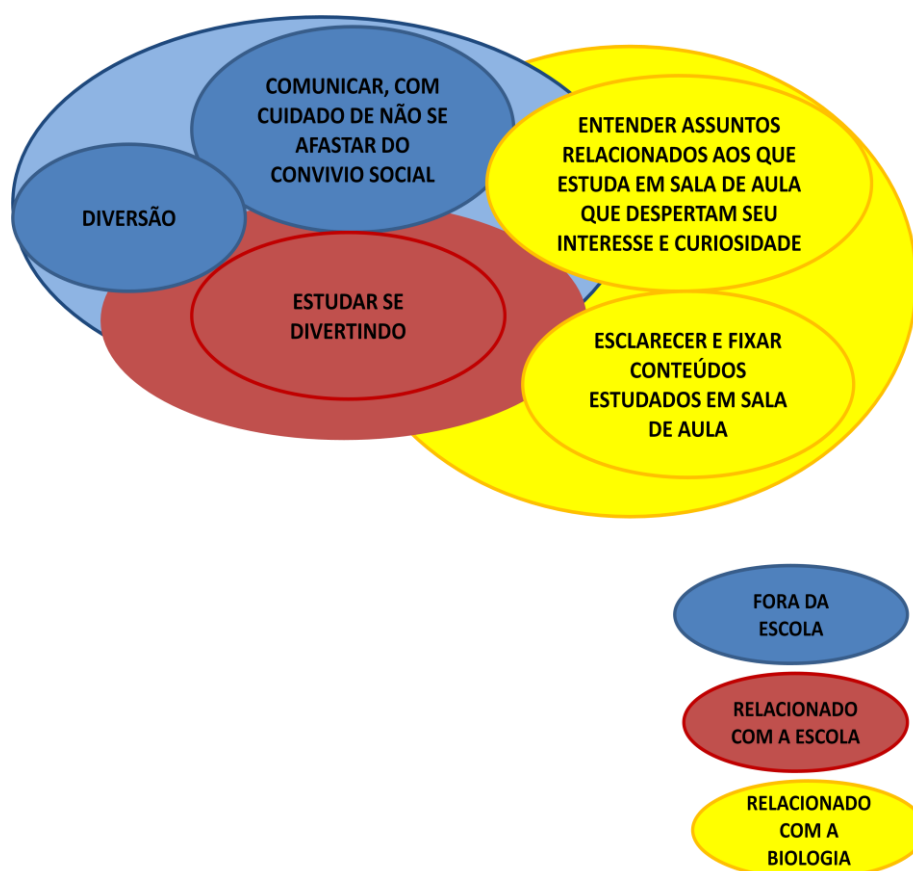
5.3.1. Caracterização da aluna

Juli estudou nesta escola desde a educação infantil. Era considerada uma aluna atenciosa, meiga e dedicada por seus professores e querida pela turma, sendo no terceiro ano do EM, a representante da turma. Mora com seus pais e um irmão quatro anos mais novo, que também é aluno da escola. Ela não fez curso pré-vestibular.

Foi a primeira aluna a aceitar participar de todos os momentos desta pesquisa. Hoje é acadêmica do curso de Psicologia da UFPA e realiza estágio na Rede Sarah de Hospitais de reabilitação.

5.3.2. Sentidos subjetivos

Figura 5: Esquema representativo da configuração de sentidos subjetivos de Juli.



a) Usa as TD para se comunicar, mas com cuidado de não se afastar do convívio social

Juli utilizou as TD para comunicar-se com outras pessoas em redes sociais e também para falar com sua família, mas achava necessário usar com sabedoria, para não deixar de interagir, presencialmente, com as pessoas. Assim, apresenta indicadores de sentidos subjetivos relacionados ao uso adequado das TD para não causar dano às relações sociais.

Para Juli, o uso das TD tornou-se uma necessidade, dada a facilidade do acesso às informações. A aluna considera o uso desses recursos como um processo que depende de cada pessoa. Em relação aos jovens, Juli indicou que a participação nas redes sociais pode levá-los a distorcerem suas realidades, produzindo uma vida paralela, a partir de perfis que podem ser criados. Demonstrou, assim, preocupação com as relações sociais e com questões relacionadas à personalidade dos sujeitos.

A aluna criticou o uso intenso da internet, mas apontou vantagens relacionadas ao acesso, à educação e à oportunidade de trabalho por meio da criação novas profissões.

A internet foi feita pra ajudar, mas nós complicamos algumas coisas, então vai de cada indivíduo saber utilizar bem ou não o tempo que passa ou o que utiliza da internet. No caso específico da minha geração, a internet pode ser um problema porque a maioria fica estagnada ou presa às redes sociais, e acabam se viciando e deturpando a realidade. Porém se for usada com sabedoria, não é tão prejudicial, por exemplo, pessoas que não têm acesso a uma boa educação e querem mudar de vida, buscam na internet um meio de conseguir isso, seja estudando seja virando blogueiro, vlogueiro ou "youtuber" (Redação).

O mundo digital parece com o mundo real, mas é muito mais solitário (Conversa informal).

Os jovens vivem conectados criando uma outra vida dentro das redes sociais (Conversa informal).

Para Juli, o uso da *internet*, dos aplicativos e das redes sociais vêm possibilitando aos jovens a criação perfis virtuais e a valorizar uma vida *online*. Assim, a cada novo ambiente (aplicativo usado) são criados novos mundos e, em cada mundo, as pessoas podem criar novas identidades (perfis) que afetarão ou não sua vida *offline*.

Nessa mesma direção, Pimenta e Vargês (2009), comentam sobre o uso de jogos virtuais, por parte dos jovens, que simulam um tipo de vida, uma realidade que é escolhida por eles e que de alguma forma pode afetar na construção de sua vida.

Os comentários de Juli sobre o uso das TD fez-me lembrar do livro de Zygmunt Bauman, *Modernidade Líquida*, que trata sobre a vida do homem moderno. O autor considera que o desenvolvimento tecnológico diluiu as relações entre os sujeitos, transformando-as rapidamente. O autor analisa a sociedade atual, sua relação com os recursos tecnológicos e o acesso à informação. O estudioso conclui que as relações dessa sociedade moderna estão tornando-se inconstantes.

Vejo esses sujeitos, os nativos digitais, como singulares, complexos, constituintes e construtores da sua subjetividade, que sofrem transformações constantes a partir das relações sociais e de sua história de vida. Um exemplo disso é Juli, que mesmo fazendo parte dessa geração de nativos digitais, tem consciência do seu uso em relação às TD. Assim entendo como González Rey:

A constituição do indivíduo dentro da subjetividade social não é um processo que siga uma trajetória universal, definida de forma unilateral pelas características dos espaços sociais dentro dos quais os indivíduos vivem. (GONZÁLEZ REY, 2003, p. 202).

Assim a subjetividade não se reduz ao indivíduo e nem aos espaços sociais, mas acontece na relação complexa e sistêmica entre eles, durante a história de vida do sujeito.

b) Usa as TD como um recurso para diversão

Em apenas um aparelho versátil, como o celular, as TD oferecem várias funcionalidades. A aluna contou que usava a internet de seu celular como um recurso de entretenimento, como mencionou em trechos de uma conversa informal e em um complemento de frase que transcrevo a seguir:

No celular eu faço exercícios, jogo, assisto à filmes e seriados, escuto música, acesso algumas redes sociais, faço anotações, vejo emails, converso com outras pessoas (Complemento de frase).

Eu uso a internet pra ouvir música, pesquisar, assistir vídeos (de palestras, aulas e entretenimento) e para me comunicar com outras pessoas (whatsApp é um exemplo), então estou quase constantemente usando a internet. na minha

casa eu tenho computador, tablet e o celular, mas eu uso, com mais frequência, o smartphone (Conversa informal).

Em alguns desses canais de youtube, só alguns vídeos proporcionam esse tipo de conhecimento (relacionado aos estudos), outros vídeos são mais para “descontrair” (Conversa informal).

Juli faz parte de uma geração que cresceu cercada de recursos digitais. Diverte-se ouvindo músicas, assistindo filmes e utilizando as redes sociais. Para Castells (1999), a era tecnológica representa um novo paradigma que está associado à transformações sociais, econômicas e culturais, assim, para esse autor, a internet é um complexo espaço global para a ação social, que se estende à aprendizagem.

De acordo com o referencial que assumi, vejo que a internet constitui um espaço de encontros de subjetividades, onde culturas são produzidas. A subjetividade de Juli é construída e constituída por essa cultura digital e produz a todo momento, sentidos em relação ao mundo, inclusive, ao uso desses recursos.

c) Usa para estudar divertindo-se

Juli achava interessante participar do grupo de *WhatsApp*¹⁷ da turma da escola. Ela teve a iniciativa de reativar um grupo, criado no primeiro ano do EM, para funcionar como um canal de comunicação comigo (professora da disciplina de Biologia) e os colegas.

Neste grupo, a aluna participou intensamente, fazendo comentários em postagens de assuntos acadêmicos, relacionados com o cotidiano da turma, além das brincadeiras com seus colegas. Assim, o grupo a ajudava estudar e divertir-se.

Utilizo whatsApp quando estou em casa, e, às vezes, em locais públicos[...] Utilizo mais pro lazer, mas quando estava na escola, tínhamos um grupo de biologia, onde podíamos tirar dúvidas com uma professora e compartilhar materiais, além de compartilhar fotos de animais que encontrávamos nas férias (Complemento de frase).

A aluna conseguia aprender divertindo-se quando conversava com seus colegas e comigo, assim, seu processo de aprender estava relacionado com o diálogo e o entretenimento (lúdico).

¹⁷ *WhatsApp* é um aplicativo de mensagens instantâneas e chamadas de voz. Os usuários podem enviar imagens, vídeos e áudios. As mensagens podem ser enviadas para um dos seus contatos ou para grupos (rede de contatos com finalidades afins que buscam discutir sobre determinados assuntos).

Juli também divertia-se ao estudar, acessando vídeos, como os compartilhados no *YouTube*¹⁸. Muitos vídeos são produzidos direcionados aos alunos, apresentando uma linguagem acessível e informações consideradas curiosas.

Assim, para Juli, a aprendizagem não é um processo solitário, ela consegue estabelecer-se a partir da relação lúdica com o outro, na sala de aula, por meio do grupo do *WhatsApp* e a partir das curiosidades encontradas em vídeos, por exemplo. Segundo Prensky (2007), não há como separar a diversão e a aprendizagem, não existem fronteiras entre eles.

Entretanto, as TD por apresentarem características multifuncionais (polivalentes), principalmente os *smartphones*, podem prejudicar os estudantes. A grande quantidade de aplicativos abertos (funcionando) trazem muitas informações, por meio de mensagens instantâneas e/ou notificações das redes sociais, tornando cada vez mais difícil a concentração em apenas uma atividade.

d) Usa as TD para esclarecer e fixar conteúdos estudados em sala de aula

Juli preferia procurar em *sites* e canais do *YouTube*, tais como o *descomplica.com*, *jubilut*, *nerdologia* e *você sabia*, os conteúdos estudados na aula para revisar e fixar, segundo comentou, assim ela assimilava os conteúdos que considerava difíceis.

Jubilut, citado por Juli, refere-se ao professor de Biologia Paulo Jubilut, que possui também um *site* chamado Biologia Total, canal no *YouTube* e páginas em redes sociais. O *site*, por exemplo, traz alguns materiais que podem ser consultados após assinatura. *Nerdologia* e *Você sabia* são canais no *YouTube* que apresentam uma variedade de informações sobre diversos assuntos, em sua maioria relacionados às ciências naturais.

Como os professores não são onipresentes, a disponibilidade desses conteúdos "extras", na internet, nos ajudam a fixar e a aprender melhor, pois tira certas dúvidas, que surgem ao longo do estudo em casa ou por esquecimento da matéria (Redação).

¹⁸ *YouTube* é um *site* de compartilhamento e visualização de vídeos dos mais variados assuntos, traz filmes, documentários, clipes musicais e vídeos caseiros postados pelos usuários.

Possibilita melhor assimilação do conteúdo, parar aqueles que têm dificuldade na matéria, além de contribuir para o desenvolvimento de um trabalho acadêmico (Redação).

Eu não usava as vídeo aulas para biologia no primeiro ano (EM) e nos anos anteriores. [...] Eu assistia vídeo aulas de matemática e física. Mas, a partir do segundo ano (EM), percebi que eu aprendia mais rápido o conteúdo, logo passei a usar para biologia e outras disciplinas. Isso me ajudou a tirar dúvidas, rever o conteúdo de forma rápida (mas sem perder a essência do conteúdo) e fixar o assunto (Redação).

A aluna justificou o uso das TD como recursos que apoiam seus estudos nas diversas disciplinas, inclusive Biologia, principalmente porque os professores não podem estar presentes o tempo todo ao seu lado para o aprendizado dos conteúdos.

Juli e seus colegas de turma resolveram, no início do terceiro ano do EM, fazer uma assinatura do *site descomplica.com*, que traz conteúdos de disciplinas do EM no formato de videoaulas, exercícios, explicações sobre determinados assuntos, além de outros materiais relacionados ao ENEM e vestibulares. Assim, a turma estudava por meio desses materiais e tirava dúvidas com os professores da escola ou com a equipe responsável pelo *site*, por *e-mail*.

Geralmente, as videoaulas apresentam os conteúdos de forma resumida e com várias animações, características que foram atrativas para Juli. O uso de vídeos para o estudo de Biologia, segundo Arroio e Giordan (2006), possibilita melhor compreensão dos alunos, principalmente em conteúdos considerados abstratos ou de dimensões microscópicas.

De acordo Rosa (2000), os recursos multimídias como os vídeos, carregam um apelo emocional, que envolve os alunos e que influencia na aprendizagem dos conteúdos apresentados pelo professor.

A aprendizagem não está desvinculada de aspectos emocionais, são as emoções que possibilitam a emergência de sentidos subjetivos relacionadas à aprendizagem. Concordo com González Rey (2008, p. 34) ao refletir que:

As emoções que o sujeito vai desenvolver no processo de aprendizagem estão associadas não apenas com o que ele vivência como resultado das experiências implicadas no aprender, mas emoções que têm sua origem em sentidos subjetivos muito diferentes que trazem ao momento atual do aprender momentos de subjetivação produzidos em outros espaços e momentos da vida.

e) Usa as TD para entender assuntos relacionados aos que estuda em sala de aula e que despertam seu interesse e curiosidade

Independente do conteúdo estudado, Juli gostou de visitar os canais do professor *Jubilut*, *nerdologia* e *você sabia* porque traziam informações novas que despertavam seu interesse e curiosidade, motivando-a a aprender.

Para a Biologia, ter esse conteúdo disponível é importante, pois desperta no aluno a curiosidade de certos assuntos...(Redação).

A biologia e os recursos digitais ajudam a descobrir curiosidades e novas descobertas sobre vários assuntos da biologia, além de ser apresentada de diversas formas, o que facilita a compreensão e, em alguns casos, a diversão. (como em alguns canais de youtube: Jubilut, nerdologia, você sabia). Em alguns desses canais de youtube, só alguns vídeos proporcionam esse tipo de conhecimento, outros vídeos são mais para “descontrair” (Complemento de frase).

A aprendizagem da Biologia, vinculada à curiosidade e ao interesse, contrasta com o que, frequentemente, ocorre nas salas de aula, a reprodução de um conhecimento considerado verdadeiro. Segundo González Rey (2008, p. 40), “os professores devem estar conscientes que, sem a conquista do interesse do aluno, a aprendizagem nunca poderá transcender seu caráter passivo-reprodutivo”.

Estudar biologia é muito interessante (Complemento de frase).

Estudo biologia porque me interessa e gosto de estudar os seres vivos [...]. Nas aulas de biologia fiquei entediada com alguns assuntos e extremamente interessada em outros [...]. (Complementos de frases).

Juli também justificou seu interesse pela aula, não apenas por causa dos assuntos, mas considerando a participação do professor e os recursos utilizados. Entendeu a aula como um processo construído pelo professor e alunos. Além disso, caracterizou sua aprendizagem como um processo de construção dialógica, que possibilita ao aluno refletir sobre o conhecimento. Durante conversa informal, manifestou-se de forma crítica, sugerindo estratégias que a escola e os professores poderiam adotar para auxiliar no processo de ensinar e aprender.

Fazendo referência à melhoria do ensino, Juli valorizou a relação professor-aluno e explicitou a ideia de uma escola mais humana e interativa.

É difícil aprender quando a aula é monótona e sempre segue um mesmo ritmo (tanto de ação do professor, tipo [...] o tipo de material que usa, ou a maneira que fala, ou a falta de dinâmica [...] isso facilita com que o aluno perca o interesse; quanto do próprio conteúdo (que, às vezes, não é um dos mais legais)) [...] não esqueço da aula quando o professor conta alguma

curiosidade e quando apresenta um resumo do assunto de forma simples, mas completa (Complementos de frases).

Minha escola é boa, mas pode melhorar com a ajuda dos alunos e professores, pois ambos fazem a aula. Mas, é necessário que o professor desperte o interesse no aluno, se não a aula não flui (Complemento de frase)

Promover feiras de ciências com temas atuais e a fim de desenvolver projetos que introduzam a tecnologia, também seria muito interessante, não só para a biologia, mas também para outras áreas das ciências da natureza (química e física). Ademais, gincanas, palestras e outras atividades lúdicas que incentivam à aquisição do conhecimento científico, também ajudariam muito no ensino e assimilação do conteúdo para os alunos, que poderiam ganhar muito com esse tipo de trabalho, uma vez que desenvolve habilidades que se seguiram para toda a vida [...]. (Conversa informal).

Rodas de conversa com os alunos e os professores ajudariam muito para melhorar a qualidade do ensino. É importante também que a posição do professor e do aluno estejam bem claras, para que haja respeito mútuo (Conversa informal).

Abaixo apresento um exemplo do processo dialógico, relacionado com a experiência de Juli, o seu interesse pelo conteúdo, por meio de uma conversa no grupo de Biologia da turma.

Juli: Consegui "pegar" em janeiro (o animal - água viva). Elas estavam na beira da praia. Coloquei elas nessa garrafa, porém não sobreviveram por muito tempo.

Iris: Cuidado, elas queimam por isso o nome!

Iris: Elas apresentam cnidoblastos, células urticantes, a maior quantidade fica localizada próxima à boca e nos tentáculos!

Juli: Uma dessas grandes "atacou" o meu irmão nessas férias [...] Meu irmão teve um reação alérgica, mas ficou tudo bem depois [...] .Eu ouvi dizer que quando a gente pega na parte que parece ser a cabeça não "pica" [...]. Mas nunca testei [...]. Queria ter um aquário com uma dessas do vídeo da professora.

Concordo com González Rey (2008) quando valoriza o trabalho pedagógico, recomendando a organização de espaços de diálogo, reflexão e construção. Atualmente, esses espaços podem se estender além da sala de aula, incluindo ambientes de interação virtual como o *WhatsApp*, que no meu caso favoreceu a relação com a turma e o interesse dos alunos pelo conteúdo.

5.4. Caso Leo

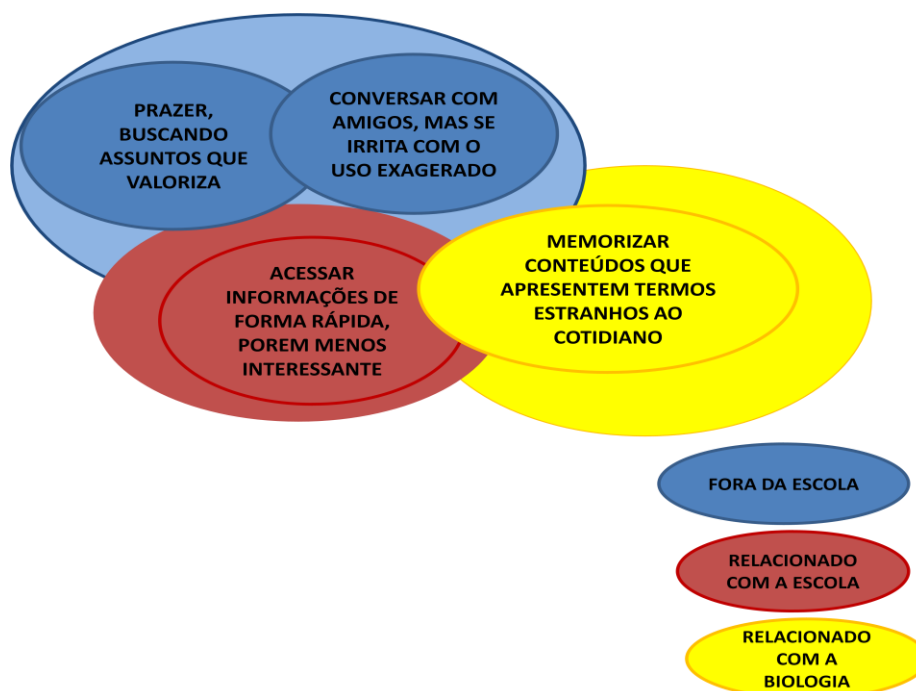
5.4.1. Características do aluno

Quando eu achava que só iria contar com três alunos para a pesquisa, o Leo apareceu, querendo contribuir de alguma forma. Soube da pesquisa por meio de uma conversa que eu tive sobre tecnologia com alguns alunos da turma dele, em que comentei que estava pesquisando sobre as TD e a Biologia. Sendo assim, Leo não é do mesmo ano que os demais, iniciou o terceiro ano do EM em 2016, ao contrário dos demais que cursaram em 2015, mas Leo também estudou na escola desde a educação infantil.

Apresentava-se reservado e observador, não fazia perguntas durante a aula, esperava o término para fazer comentários, em particular, sobre assuntos referentes a fatos curiosos que havia assistido em documentários de televisão como *National Geographic* ou *Discovery*. Ele comentou que seus amigos o achavam um pouco bruto e às vezes um pouco insensível, mas considerava que, na maior parte do tempo, era uma pessoa tranquila. E foi essa tranquilidade o que demonstrou durante os dois anos em que fui sua professora. Leo foi aprovado no processo seletivo da UFPA para o curso de Letras.

5.4.2. Sentidos subjetivos

Figura 6: Esquema representativo da configuração de sentidos subjetivos de Leo



a) Usa as TD como um processo prazeroso, pesquisando assuntos que valoriza

Leo manifestou usar as TD para sua distração, relatou isso em conversas informais e em complementos de frase. Ele distraia-se, lendo *blogs* que continham assuntos de seu interesse, como artes e outros idiomas, além de assistir vídeos, jogar e ouvir músicas.

Abaixo apresento dois complementos de frase que exemplificam o interesse do aluno:

Uso recursos digitais para diversão, assistir ou acessar vídeos/blogs de humores, aprendizado e coisas do gênero.

No celular eu converso, me divirto, assisto vídeos, leio blogs, me informo, procuro curiosidades, me situo geograficamente, leio e-mails, aprendo novas línguas, jogo, escuto música, aprendo astronomia, curto arte em aplicativos, vejo a previsão do tempo e outras coisas que não lembro.

O aluno sentia-se encantado em conhecer outros idiomas e buscava, em aplicativos do seu aparelho celular, ferramentas que auxiliem a exercitar, ouvindo e treinando, termos ou frases de outras línguas. Durante uma conversa informal, justificou seu interesse, informando ter a necessidade de *estar em movimento, aprender sobre a cultura e costumes de outros países*.

O termo usado por Leo, como *ter a necessidade de estar em movimento*, reflete a paixão do aluno pela busca constante de novos conhecimentos, em relação aos assuntos que considera relevantes.

Dessa forma, a partir do seu envolvimento afetivo, apresenta-se autônomo em relação ao seu processo de aprender, buscando sua transformação pessoal. Em conversa informal relatou sobre seus planos futuros:

Tenho 18 anos e alguns planos na cabeça, alguns envolvem ser linguista outros, tradutor, mas me conforta saber que ambos são na área da língua. Pra isso eu aprendo alemão e francês, pretendo falar russo e japonês no futuro.

Leo aprecia as artes visuais, por isso, fez um cadastro em uma rede social chamada de *Pinterest*, que funciona com um catálogo mundial de imagens, em que os usuários compartilham e trocam informações sobre obras de arte de seus interesses, como informa Leo em uma conversa:

É um aplicativo chamado “Pinterest”, professora, nós escolhemos nosso gosto artístico no início e ele nos manda fotos, pinturas, textos, desenhos dos temas que a gente gosta. Tem muita coisa de verdade pra se explorar nele.

Sua curiosidade pela astronomia tem relação com a participação da escola nas Olimpíadas Brasileiras de Astronomia e Astronáutica e por compartilhar interesses em comum com sua namorada – que foi uma das finalistas nessas olimpíadas, no ano de 2014. Para conhecer mais sobre astronomia, Leo utilizava um aplicativo que funciona no aparelho celular com o auxílio da câmera fotográfica, basta apontar para o céu e obter a localização de estrelas e constelações, como contou em uma conversa informal:

Tenho um aplicativo que me permite saber nome de estrelas, constelações, nebulosas, nome de luas de outros planetas, quando aponto o celular pro céu.

Leo destacou prazeres relacionados à cultura, artes e estrelas, em todos, referiu-se ao uso de aplicativos em seu *smartphone*, aparecendo como um recurso muito usado pelos jovens, em nossos dias, para buscar informações e divertir-se.

As TD como os *smartphones* apresentam configurações de fábrica direcionadas para a diversão dos seus usuários, como aplicativos de pesquisa de vídeos e músicas, por exemplo, portanto, muitos já estão instalados em alguns desses aparelhos, dependendo de seus fabricantes, para facilitar o uso.

Segundo Moran (2001), os jovens apresentam uma relação prazerosa com os recursos tecnológicos, nesta relação estão envolvidas a sedução e a emoção. Tal fato favorece a constituição e construção de um sujeito curioso, crítico e criativo, que vê o mundo de várias formas, viaja por outras culturas, localiza obras primas, entre outras possibilidades.

Em uma conversa, Leo relatou atividades que sente prazer em realizar, entre elas a leitura, que podem ocorrer por meio do seu aparelho celular. Abaixo um recorte dessa conversa:

Sou meio aleatório, gosto de ouvir histórias dos outros, tenho mania de arrumação e quase uma neurose com escrever da maneira correta, gosto muito de música, que vai desde a clássica até eletrônica, gosto de observar animais, estar no meio do mato, correr de vez em quando e diria que meu passatempo favorito hoje é ler, os estilos eu já disse em alguma questão acima, minha mochila sempre tem um livro, quando não, meu celular, se eu não estiver lendo alguma coisa, me sinto incompleto.

b) Usa as TD para conversar com amigos, mas se irrita com eles por usarem de forma exagerada

Leo aproveita as TD para manter contato com amigos, mas criticou o uso intenso que eles fazem do aparelho celular, afetando o convívio entre eles. Em um Complemento de frase e em conversa informal, o aluno indicou seu incômodo ao usar termos como *escravizando, irritar, renúncia, triste*.

Utilizo whatsApp quando [...] quando querem falar comigo ou quando tenho desejo de falar com determinada pessoa, marcar eventos e trabalhos (Complemento de frase).

Uso mais com amigos, com a família é menos comum (conversa informal).

O celular hoje em dia está escravizando as pessoas, as deixando desatentas e desvalorizadoras de contato pessoal em prol do virtual (Complemento de frase).

Irei citar o clássico exemplo que todo mundo já passou, que é estar em um grupo de amigos e literalmente todos estarem segurando o celular e ninguém estar se comunicando, isso me irrita muito e o pior é que as pessoas fazem isso sem perceber hoje em dia, é uma renúncia inconsciente do contato pessoal. As pessoas pararam de viver momentos para gravarem em selfies ou vídeos e mostrar para os amigos depois. O simples fato de “mostrar para os outros” na nossa sociedade atual tem mais valor que o momento em si e isso me deixa meio triste. Conheço pessoas que se ficarem sem celular, talvez tivessem verdadeiras crises de abstinência e isso é ainda mais preocupante, mas pelo menos já consegui mudar isso no meu grupo de amigos (Conversa informal).

Assim, Leo refletiu que é preciso usar as redes sociais com sabedoria, isto é, sem deixar que elas prejudiquem as relações com outras pessoas. Coll e Monero (2010) destacam a potencialidade das TD, como por exemplo, a *internet*, tornando-a uma realidade paralela na vida dos usuários.

Segundo Graeml, Volpi e Graeml (2004) as pessoas estão cada vez mais se afastando de um convívio social com parentes e amigos, preferindo o virtual, assim, as redes sociais, por exemplo, não podem ser ignoradas.

c) Usa as TD para acessar informações de forma rápida

Leo referiu-se à velocidade das informações que atualmente circulam por meio das TD, criticando a forma como algumas vezes são veiculadas. Para ele, as respostas rápidas e sucintas podem apresentar determinados assuntos de maneira pouco interessante:

O mundo digital é de fundamental importância no mundo atual, já que as coisas necessitam ser feitas com a maior rapidez possível. E o mundo digital por sua vez nos fornece respostas diretas e rápidas, que nos convém à dúvida do momento. Entretanto, sua rapidez e objetividade não nos desperta mais curiosidade (Conversa informal).

A tecnologia (celular, aplicativos) serve tanto para ajudar na busca de respostas rápidas quanto para atrapalhar, depende do seu foco (Complemento de frase).

A falta de interesse de Leo por algumas informações que circulam nas TD, remete-nos a Moran (2001), que censura o caráter prático e veloz das informações divulgadas nas TD, pois muitas não se preocupam em aprofundar nos conteúdos.

Eu estudo biologia quando necessito, mas acabo aprendendo indiretamente por meio de sites, vídeos e documentários que apresentam curiosidades sobre os seres vivos e seus nichos, suas adaptações e etc. (Complemento de frase).

Valeiras, Micieli e Skicko (2003) alertam quanto à confiabilidade dessas informações e preocupam-se com a forma resumida com que os conteúdos da área de Biologia são apresentados.

Os sentidos subjetivos de Leo estão relacionados ao prazer de conhecer cada vez mais, pesquisar os assuntos de seu interesse, como as artes e as línguas estrangeiras, buscando, a partir de então, conhecer novas culturas.

Em relação à Biologia, com alguns conteúdos escolares, buscou decorar termos, reproduzindo o que era tratado na sala de aula, configurando uma aprendizagem repetitiva.

Leo apresentou-se crítico em relação ao uso das TD, mesmo utilizando as TD para realizar atividades que considerou prazerosas, preocupou-se com a forma como os seus amigos utilizam as TD, associado ao uso das redes sociais como uma forma de exposição de suas vidas.

d) Usa as TD para estudar, memorizando conteúdos, que apresentem termos estranhos ao cotidiano

Leo informou que aprendia muito mais quando os seus sentidos eram estimulados por meio de vídeos. O aluno ao assistir um vídeo acerca de um tema específico, memorizou e associou a determinados conteúdos estudados, como por

exemplo, termos de Biologia relacionados à fisiologia do corpo humano e à zoologia. Portanto, os vídeos auxiliam Leo a revisar, exercitar e relembrar os assuntos.

O aluno considerou sua aprendizagem vinculada à memorização e aos sentidos, mas ao assistir os vídeos houve também a possibilidade de relacionar os assuntos ao seu cotidiano, a partir de então, faz associações.

Os trechos abaixo exemplificam a forma de aprender relatada pelo aluno.

A biologia e os recursos digitais podem andar lado a lado para nos fazer entender melhor como os seres e suas microestruturas funcionam, a partir de representações em vídeo ou imagens. Trabalhando em um dinamismo mesclando os conhecimentos do professor com os conteúdos apresentados, abrangendo assim o campo visual, oral e da audição. Afinal as pessoas aprendem pelos sentidos, e quanto mais estímulos se receber, mais fácil é o acesso à memória (Complemento de frase).

Aprender seria o reconhecimento de padrões em um fato que se repete, mas que o passo inicial seria aprender uma palavra que o define e assim associá-la ao fato. Então de certa forma, aprender está ligado a memorização (Conversa informal).

O YouTube ajuda também nas vídeo-aulas, para relembrar assuntos passados ou reforçar os que não deu para entender bem na escola. E tem o Google para lembrar termos, nomes, funções de componentes dos seres vivos, como: "o que era que o lisossomo fazia?" Ou "qual o nome do tecido que reveste a bexiga?" (Redação).

Eu uso tecnologias sim, para me auxiliar, geralmente as uso para pesquisar soluções de questões que eu não consegui responder, ver como se desenrola o raciocínio certo pra chegar no resultado correto. Daí eu vejo onde errei e tento aprender com a explicação (ou não) da internet (Redação)

A Biologia apresenta diversos termos técnicos aos estudantes, o que pode levá-los a desinteressar-se pelos conteúdos, sendo este um dos motivos para que os alunos estudem nas vésperas dos processos avaliativos, procurando memorizar tais termos.

A memorização faz parte de uma cultura escolar, voltada a um ensino, onde é valorizado a reprodução e a repetição dos conteúdos, assim, Leo valoriza uma aprendizagem que enfatiza a memorização.

Concordo com González Rey (2008) quando afirma que:

A aprendizagem no cenário escolar está orientada mais pela transmissão de conhecimentos verdadeiros, do que pela discussão e reflexão dos conteúdos apresentados: aos alunos lhes é transmitido um mundo feito, não um mundo em processo de construção e representação, o que desmotiva a curiosidade e o interesse deles (GONZÁLEZ REY, 2008, p. 31).

Mas ao assistir vídeos e documentários para satisfazer suas curiosidades, apresenta uma estratégia para estudar Biologia de forma criativa, procurando associá-la a sua realidade, buscando informações que despertem interesse para que o mesmo possa aprofundar-se e conhecer.

Então, a possibilidade do uso das TD como “vídeos realidades” nos quais o aluno pode relacionar o conhecimento com seu cotidiano. Segundo Moran (2001), os vídeos, tornam os vários conhecimentos visíveis e dotados de sentido, indo, portanto, ao encontro da sensibilidade dos estudantes. “o jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender” (MORAN, 2001, p.39).

Durante conversas informais e em complemento de frase, Leo demonstrou estar ciente de que ao utilizar as tecnologias para estudar, realizando pesquisas sobre determinados conteúdos, por exemplo, precisou esforçar-se para não perder a concentração.

A tecnologia pode ser de grande ajuda em determinados momentos de dúvida ou esquecimento de um assunto, mas a facilidade de distração com um computador ou celular em mãos é muito grande também, todas as notificações e avisos de redes sociais e aplicativos são um desafio para se manter focado no estudo ou na dúvida que você pretendia tirar no Google (Complemento de frase).

As diversas possibilidades da internet, com variedades de sites e aplicativos, atrai o aluno e pode levá-lo a distração na hora de estudar. De acordo com Moran (2001), a internet seduz os alunos, que tendem a dispersar-se diante de tantos recursos de imagens, sons e animações, sendo muito difícil a concentração em um único assunto ou texto, “tudo está na tela”. Segundo Carr (2011), a rapidez e a quantidade de informações, promove uma dificuldade dos alunos concentrarem-se em uma única atividade.

Segundo Arroio, Diniz e Giordan (2005), as vídeoaulas ilustram, informam e enriquecem, através de uma linguagem próxima dos alunos e com elementos lúdicos, conteúdos tratados nas salas de aula, sendo uma forma de dar sequência a essas aulas, por isso, parece ser um recurso bastante utilizado pelos alunos para revisar conteúdos.

5.5. Aproximações entre os casos estudados

Para aproximar as configurações de sentidos subjetivos de cada sujeito, criei categorias e subcategorias, reunindo todos os sentidos subjetivos e apontando quais sujeitos apresentavam os sentidos agrupados em cada subcategoria. As categorias referem-se aos usos das TD fora da escola, relacionados com a escola e relacionados, especificamente, ao estudo de Biologia.

A categoria de usos das TD fora da escola foi subdividida em: para interagir; para se divertir e/ou satisfazer curiosidades e para fugir da solidão. Já a categoria de usos das TD relacionados com a escola foi subdividida em: para interagir; para se divertir e/ou satisfazer curiosidades e para acessar informações de forma rápida.

Por fim, a categoria de usos da TD, especificamente, para estudar Biologia foi subdividida em: para interagir; para fixar e memorizar conteúdos; para entender e/ou satisfazer curiosidades; para complementar e/ou aprofundar conteúdos e para extrapolar o estudo de um tema para outro contexto.

Podemos constatar que, de todas as subcategorias, somente a interação e a satisfação de curiosidades referem-se a sentidos do uso presentes em todos os três contextos. Porém, tais usos assumem conotações diferentes, assim como assumem sentidos diferentes os sentidos subjetivos dos usos para cada sujeito, ainda que estejam reunidos em uma mesma subcategoria.

Devido aos alunos serem nativos digitais e pertencentes a uma sociedade de redes, existem semelhanças em relação à forma como usam as TD, mas essas semelhanças também abrigam (e escondem) as singularidades dos sujeitos, aquilo que eles valorizam a partir de suas experiências.

O Quadro 4 abaixo, apresenta as categorias e subcategorias relacionadas aos sentidos de uso das TD e aponta quais sujeitos foram reunidos e suas respectivas cada subcategoria.

Quadro 4: Categorias e subcategorias de uso das TD e sujeitos reunidos em cada subcategoria.

| Categorias de Sentidos subjetivos | | Alunos | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------|-----|------|-----|
| Usam as TD | | Tito | Bia | Juli | Leo |
| FORA DA ESCOLA | Interagir | | | | |
| | Divertir/Satisfazer curiosidade | | | | |
| | Fugir da solidão | | | | |
| RELACIONADO COM A ESCOLA | Interagir | | | | |
| | Divertir/Satisfazer curiosidade | | | | |
| | Acessar informações de forma rápida | | | | |
| RELACIONADO COM BIOLOGIA | Interagir | | | | |
| | Fixar/Memorizar conteúdos | | | | |
| | Entender/satisfazer curiosidade | | | | |
| | Complementar/Aprofundar conteúdos | | | | |
| | Extrapolar tema para outro contexto | | | | |

Em relação aos usos das TD fora da escola, agrupei dois sujeitos na subcategoria “interagir”, Juli e Leo. Os alunos apresentam aproximações ao relacionarem a interação com trocas de mensagens e diálogo.

Juli vê vantagens em relação à interação, exemplificando a praticidade para comunicar-se com a família e amigos, mas preocupa-se com a forma como é utilizada por outros jovens, pela possibilidade de distanciarem-se do convívio social para viverem uma realidade criada a partir das redes sociais, dos seus perfis e assim distorcerem sua realidade.

Leo também se preocupa com o convívio social e mostra-se bastante insatisfeito com o intenso uso feito pelos seus amigos. Criticou a dependência deles, como a necessidade de exposição de suas vidas nas redes sociais.

Segundo Malizia e Damasceno (2014), existe uma participação massiva dos jovens nas redes sociais que sentem a necessidade de construir sua imagem dentro da sociedade, a partir da maneira com a qual se posicionam nestes ambientes virtuais. Assim podem criar uma realidade desejada, editando sua vida através de imagens divulgadas por meio desses recursos.

Agrupei os sentidos dos mesmos dois sujeitos na subcategoria “divertir/satisfazer curiosidades”, referindo ao uso das TD com objetivo de buscar atividades do seu interesse.

Juli informa sobre a versatilidade das TD e, por isso, as usa de várias formas, buscando distrair-se com músicas, jogos, filmes e canais do *Youtube*, com objetivo de ocupar seu tempo e entreter-se.

Em Leo, construí sentidos relacionados à satisfação em saber mais sobre assuntos do seu interesse, ou seja, aquilo que ele sente prazer em conhecer, como artes cênicas, outras línguas e culturas de outros países.

Segundo Costa e Ferreira (2014), o uso das TD, mais especificamente, as redes sociais, são ferramentas que apresentam recursos que atraem o interesse dos alunos e que promovem a troca de informação através do seu compartilhamento, assim as TD apresentam instrumentos que disponibilizam informações de forma interessante, atraente e eficiente aos sujeitos, dentro ou fora da sala de aula.

Apenas Tito mencionou usar as TD para “fugir da solidão” devido a problemas familiares, buscava nas TD refugio, realizando qualquer atividade para ocupar seu tempo em casa, como por exemplo, jogar, conversar com colegas, assistir vídeos, realizar pesquisa e organizar a memória do equipamento.

Quanto aos usos da TD relacionados à escola, agrupei os sentidos subjetivos de dois sujeitos, Bia e Juli, na subcategoria “interagir”, quando usavam para trocar mensagens sobre assuntos da escola, com colegas e professores. Elas valorizaram a possibilidade de interação com colegas e professores, pois tinham a oportunidade de tirar dúvidas e conversar sobre assuntos relacionados à escola. Mas Juli associa a interação à diversão e satisfação de sua curiosidade e Bia, apenas aos conteúdos escolares.

Carlan et al (2010); Minhoto e Meirinho (2011) e Ribeiro e Nojosa (2014), valorizaram em suas pesquisas a interação entre os alunos e entre os alunos e professores, a partir do diálogo, de comentários e do compartilhamento de informações com o uso das TD, possibilitando, assim, uma aprendizagem coletiva.

Ainda sobre a categoria de uso das TD relacionados à escola, os alunos destacaram a velocidade em acessar as informações como uma característica das TD, já comentada por diversos autores, como Castells (1999), Moran (2001); Coll e Moreno (2010); Buckingham (2010), Tapscott (2010). Segundo os alunos, basta ter um *smartphone* disponível e conectado com *internet* para poder adquirir qualquer informação. Porém, cada um tem uma reflexão crítica em relação ao uso e apontam diferentes aspectos negativos.

Bia e Tito preocuparam-se com a veracidade da informação que está disponível e Tito e Leo preocuparam-se com a superficialidade de algumas informações disponibilizadas pela internet. A literatura chama a atenção sobre os cuidados em relação às informações disponibilizadas pelas TD. Moran (2001) e Coll e Moreno (2010) alertam sobre a quantidade de informação que circula na internet, aliada a sua constante renovação, o que faz com que muitas apresentem qualidade questionável.

Buckingham (2010) caracteriza como letrados digitalmente os sujeitos que apresentam a capacidade de reconhecer, selecionar e interpretar as informações disponíveis no ambiente da *internet* de maneira crítica. Assim, em minha pesquisa, considero todos os sujeitos letrados digitalmente, pois demonstraram tomar certas precauções ao lidar com a informação obtida via TD.

Na categoria de uso das TD, relacionada ao estudo de Biologia, os sentidos subjetivos do uso é diferenciado pelos alunos e têm relação com seus estilos de estudo e seus interesses pessoais.

Na subcategoria “interagir”, agrupei os sentidos subjetivos de três sujeitos, Tito, Bia e Juli, pois além de tirarem dúvidas no grupo do *whatsApp*, nós (eu e os alunos) conversávamos sobre assuntos da escola e trazíamos informações curiosas sobre os assuntos tratados em sala. Bia interagia no grupo, trazendo questionamentos e/ou reflexões sobre nossas aulas ou as de outros professores de Biologia. Tito e Juli gostavam de participar das discussões relacionadas a fatos curiosos.

Agrupei os sentidos subjetivos de dois sujeitos, Leo e Juli, na subcategoria “fixar e/ou memorizar conteúdos”. Eles buscaram estudar Biologia, assimilando e reproduzindo os assuntos tratados na aula que consideravam menos interessantes ou

que sentiam dificuldades, procurando em vídeoaulas o passo a passo de alguns processos biológicos.

Agrupei os sentidos subjetivos de todos os sujeitos na subcategoria “entender e/ou satisfazer curiosidade”. Todos eles buscavam entender assuntos biológicos do seu interesse, sendo possível notar algumas aproximações desses interesses com suas escolhas profissionais.

Tito considerava as aulas de Biologia divertidas e procurou entender assuntos que melhorassem sua vida, trazendo conteúdos relacionados à ecologia, relação com os organismos e suas consequências.

Nas aulas de biologia eu me divertia[...] (Complemento de frase).

A biologia já foi uma opção de vida pra mim (Complemento de frase).

Eu estudo biologia quando eu vejo que ela pode melhorar a minha vida (o tempo todo) (Complemento de frase).

Tendo uma noção do que esta a minha volta, eu posso estabelecer uma relação mais equilibrada e correta, melhorando a minha relação com o mundo e conseqüentemente melhorando a minha vida (Conversa informal).

Estudar biologia é essencial para ser um indivíduo melhor (Complemento de frase).

Um ser humano mais consciente do que esta á sua volta, tendo noção dos limites dos recursos que estão disponíveis para ele. Que consegue estabelecer uma relação equilibrada com a natureza (Conversa informal).

Tito preocupa-se com as questões da vida humana ao expressar sobre seu interesse por Charles Darwin, tem a noção de Biologia para ter uma visão equilibrada da natureza e relaciona com assuntos de conservação ambiental, sustentabilidade, buscando associar com por assuntos da área de humanas.

Bia focou seus estudos para conquistar sua meta de aprovação no curso de Medicina, buscava entender determinados processos biológicos que, no futuro, seriam necessários para sua profissão, além de sentir prazer em estudar.

A biologia é muito importante para mim, é um conhecimento que serve para entender o funcionamento da vida e respeitar as individualidades (Complemento de frase).

Estudo biologia com prazer (Complemento de frase).

Estudar biologia é muito prazeroso pra mim quando encontro um assunto que me instiga e me interessa, tal como o corpo humano (Complemento de frase).

Juli também relaciona seus estudos em Biologia com a possibilidade de suprir sua curiosidade, assim, estuda buscando entender os assuntos que acha interessantes, como comportamento animal, neurofisiologia e temas que apresentam relação com sua escolha profissional (Psicologia).

Gosto de estudar sobre os animais, tanto a parte fisiológica e anatômica, quanto a parte comportamental, por exemplo: como ele reage em situações de perigo, como vive, quais estratégias adaptativas ele aplica para caçar etc.. gosto de estudar, também, as transformações que ocorrem no nosso corpo ao longo do tempo, além de todas as questões químicas que explicam “sentimentos”, sensações entre outras coisas (Complemento de frase).

Eu gostaria de ser bióloga marinha, mas minha paixão é a psique humana, então vou trilhar o ramo da psicologia e da neurociência (Complemento de frase).

Estudar biologia é muito interessante (Complemento de frase).

Leo buscava entender Biologia a partir de documentários internacionais sobre o modo de vida dos organismos. Esses programas traziam além de curiosidades, imagens que Leo considerava atrativas, relacionadas a diversos lugares do mundo, o que ele caracterizava como prazeroso.

A biologia tem assuntos que me prendem a atenção como o sistema nervoso, evolução e doenças e outros que não despertam muito o meu interesse (Complemento de frase).

Estudo biologia é bem curioso e divertido às vezes, outras, pode ser um pouco entediante (Complemento de frase).

Eu aprendo biologia quando os professores ensinam primeiramente ou quando assisto documentários em canais como Discovery channel ou theater e National Geographic (Complemento de frase).

Dentre os programas que me chamam a atenção estão: planeta mutante, que investiga as adaptações que animais em determinado lugar do mundo sofreram para se adaptar as condições do ambiente. “América selvagem”, que se foca em animais do continente americano, explicando como vivem, o que fazem para sobreviver, hábitos e coisas do gênero. “grandes migrações”, que como o próprio nome já entrega, tem como foco as maiores jornadas que animais fazem para se acasalarem, buscar comida, dar a luz e etc. “o encanto do azul profundo”, que gira entorno da vida marinha, explicando curiosidades e hábitos de seres que vivem nas mais profundas águas até a superfície marinha. “parasitas assassinos”, que mostra casos de pessoas que foram vítimas de parasitas, mostrando o decorrer de seus casos médicos até a sua solução, explicando como o parasita se comporta no organismo do hospedeiro, quais as consequências e sintomas (Conversa informal).

Eu estudo biologia quando necessito, mas acabo aprendendo indiretamente por meio de sites, vídeos e documentários que apresentam curiosidades sobre os seres vivos e seus nichos, suas adaptações e etc. (Conversa informal).

Na subcategoria “complementar e/ou aprofundar conteúdos”, Bia estudava buscando aprofundar-se nos assuntos tratados em sala de aula, pesquisando e acessando outras fontes de informação, principalmente por estar preocupada com sua meta de ser aprovada em Medicina.

Em relação à subcategoria “extrapolar tema para outro contexto”, Tito apresenta-se reflexivo, buscando aprofundar-se nos assuntos de Biologia que tem interesse, assim acaba extrapolando os assuntos tratados em sala de aula, indo além do estudo dos conteúdos necessários para a escola e o EM.

No caso de Bia e Tito, foi possível notar que o uso das TD pode ampliar as possibilidades de relação dos jovens com o conhecimento, alimentando seus processos de produção de sentido subjetivo sobre os conteúdos escolares e assuntos de seu interesse, na direção a uma aprendizagem de Biologia mais crítica.

Embora somente o Tito envolveu-se ativamente em fazer conexões e construir essas conexões, os outros alunos também pensam na aplicação da Biologia em seus campos de interesse, mas eles não mostram que estão produzindo reflexões como o Tito busca fazer mais ativamente.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo permitem sustentar a tese de que **enquanto nativos digitais, estudantes do Ensino Médio produzem sentidos subjetivos para o uso das TD em vários contextos, inclusive para estudar Biologia, favorecendo a motivação e a aprendizagem desta disciplina.**

Cabe lembrar que obtive os resultados da presente pesquisa com estudantes adolescentes, cursando o terceiro ano do Ensino Médio na Escola Tenente Rêgo Barros, uma escola pública para filhos de funcionários da FAB, que não permite o uso de TD em suas salas de aula, seguindo a Lei estadual nº 7. 269, de 6 de maio de 2009. Apesar de não usarem as TD na sala de aula, os sujeitos do presente estudo usam as TD para estudar os assuntos ensinados nas aulas de Biologia e para conversarem sobre elas entre eles e com a professora.

Os resultados permitem acrescentar que jovens alunos produzem configurações de sentidos subjetivos singulares para o uso das TD. Tais usos são autônomos, espontâneos e diversificados. Os sujeitos determinam a forma de usar, podendo ser para estudar Biologia e/ou outras disciplinas, mas também para divertir-se e interagir, como no caso de Juli e Leo; para fugir da solidão, como expresso por Tito.

O uso das TD acontece tanto fora quanto dentro da escola, o que leva a refletir que o uso com motivação escolar resulta de uma interação complexa de várias influências, que pode ser entendida como resultante do entrecruzamento de diferentes culturas que compõe a cultura escolar, como proposto por Pérez Gomez (2001).

Segundo Pérez Gómez (2001), diferentes culturas entrecruzam-se, formando a cultura escolar e atuam na constituição dos sujeitos. A cultura escolar é constituída da cultura social, formada pelos valores dominantes do cenário social, político e econômico, como o capitalismo e a globalização. A cultura digital faz parte desta cultura, assumindo funções importantes na sociedade contemporânea.

A cultura institucional é entendida por Pérez Gómez, como as regras, normas e rotinas da própria escola como instituição. Assim, por exemplo, o regimento da escola impede o uso das TD em sala de aula, acompanhando a proibição instituída em lei estadual.

A partir da cultura acadêmica, refletida na formação do currículo escolar, o currículo do EM valoriza o uso das tecnologias da comunicação e informação (TIC), incluindo o termo tecnologias nas três grandes áreas de ensino: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, Ciências Humanas e suas tecnologias e Linguagens e Códigos e suas tecnologias.

A cultura crítica, segundo o Perez Gomez (2001), carrega uma visão reflexiva, analítica a partir de disciplinas científicas, artísticas e filosóficas que têm implicações para as práticas pedagógicas. Assim, por exemplo, as reflexões sobre o uso das TD que fazem parte do currículo, da formação dos professores e que circulam na escola, podem, por um lado, justificar posições que condenam o uso das TD em sala de aula, porque os alunos podem distrair-se de suas tarefas escolares. Por outro lado, podem justificar posições que defendem o uso dessas tecnologias devido aos diversos recursos e da riqueza de informações que dispõe.

Além disso, como também atestam os resultados da presente pesquisa, os estudantes já fazem uso das TD para estudar. Isso faz parte de sua cultura experiencial, enquanto nativos digitais. A cultura experiencial é a cultura de cada indivíduo, a partir de sua história de vida. Os alunos utilizam as TD em uma variedade de contexto e para diversas finalidades, inclusive para estudar os conteúdos escolares, entre eles Biologia.

Então, os sentidos dos usos das TD na escola são produtos das interações sociais dos estudantes, no contexto que esses entrecruzamentos culturais possibilitam. Os sentidos subjetivos do uso de TD carregam os valores culturais e são (re)construídos em função deles.

Segundo Buckingham (2010, p. 44), os jovens estão imersos em culturas que os situam como ativos e autônomos fora da escola porque na escola uma grande quantidade do processo de ensino valoriza uma aprendizagem passiva e dirigida pelo professor.

Segundo Tacca e Gonzalez Rey (2008), em geral, a cultura escolar preocupa-se com o conhecimento simplificado, reduzido, o que leva a um desinteresse do aluno, que já não se impressiona mais com os assuntos. O sujeito da aprendizagem e seus posicionamentos em relação ao que está estudando, é muitas vezes desconsiderado,

de modo que a aprendizagem assume um caráter reprodutivo do conteúdo determinado para o ano letivo em curso.

Entretanto, fora da escola, os alunos vivem de forma dinâmica e enfrentando desafios, o que leva a produzirem sentidos subjetivos criativos em relação a esses desafios.

Diante disso, a escola recua, levanta seus muros, aparta-se dessa realidade e não traz desafios ao aluno para o uso das suas habilidades e diferentes funções para que produza, seja atuante, invente e seja inovador. Dentro da escola, hoje, os alunos vivem uma realidade apartada da vida real (TACCA E GONZÁLEZ REY, 2008, p. 142).

Os resultados da presente pesquisa apoiam a afirmação de que os sentidos subjetivos dos usos das TD favorecem a motivação para estudar Biologia e outros componentes curriculares, como física, matemática, disciplinas relacionadas às Ciências Naturais, consideradas muitas vezes difíceis pelos alunos.

Os sentidos dos usos das TD a fim de aprender Biologia para os sujeitos da presente pesquisa, incluem desde a ênfase na reprodução dos conteúdos até o de facilitar a aprendizagem criativa. Além das influências culturais mencionadas anteriormente, esses sentidos subjetivos aparecem relacionados aos projetos profissionais dos alunos.

Tito valorizou sua aprendizagem de Biologia de uma forma criativa, buscando não apenas mais informações sobre os assuntos do seu interesse, mas também refletindo e questionando sobre tais assuntos, elaborando interpretações próprias. Foi possível notar que as TD não apareciam para ele em um papel secundário, complementando outros materiais e o assunto estudado em aula. Para o jovem, as TD constituíram um espaço de pesquisa de seus próprios interesses, o que contribuiu para impulsionar sua motivação e produção de sentido subjetivo sobre o assunto estudado em aula.

Tito ia além dos assuntos tratados em sala, pois buscava um conhecimento novo, fazia articulações de assuntos da Biologia com questões sociais que considerava importantes para a vida. Assim, valorizava o uso das TD e relacionava com sua vontade, na época, de cursar o ensino superior em Filosofia.

Bia, ansiosa e preocupada com os estudos, tendo em vista o processo seletivo para o curso de Medicina, enfatizava a contextualização dos conteúdos, ao buscar compreender os assuntos tratados em sala de aula, sendo criteriosa, reflexiva e crítica na seleção e apropriação das informações oriundas da internet.

O uso das TD apareceu associado, principalmente, ao sentido de compreender e complementar o conteúdo, principalmente para tirar dúvidas e aprofundar-se nos assuntos que foram vistos em aula.

Juli procurava estudar divertindo-se, apresentava motivação em usar as TD para esclarecer, compreender os conteúdos escolares que despertavam sua curiosidade e assuntos que considerava interessantes. Quando os assuntos não apresentavam interesse, procurava memorizá-los e assimilá-los. Ao contar sobre como usava as TD, em vários momentos mostrou-se preocupada com questões que envolviam o comportamento humano e as relações sociais, indicando que Juli também produzia sentidos de uso das TD relacionados com seus anseios de formação profissional. Hoje ela cursa Psicologia.

Leo referiu-se a estudar alguns assuntos tratados na escola, procurando memorizar, pois sentia dificuldade com a grande quantidade de termos (nomes de estruturas, por exemplo) que a disciplina de Biologia apresentava. Como projeto de futuro usou as TD para aprofundar o conhecimento em novas culturas e estudar e compreender novas línguas, até mesmo quando estudava Biologia, interessava-se pelo que acontecia com plantas, animais e pessoas, em diferentes países.

Entendo que as TD motivam para estudar Biologia, mas que essa motivação acontece de diferentes formas, indo desde estudar só na véspera da prova, para colar durante a prova, para fixar, compreender, complementar o conteúdo e até para tirar dos conteúdos das aulas de Biologia informações relevantes para o momento atual da vida, como aquelas que ajudam a evitar uma gravidez precoce (POSSAS E ALVES, 2014). Vai desde fixar o conteúdo até extrapolar esse conteúdo para tentar entender as questões da sociedade como a globalização, como mostramos nos resultados da presente pesquisa.

Então, ainda que os resultados dos sujeitos desta pesquisa apoiem a afirmação de que os estudantes usam as TD para estudar Biologia e que o sentido subjetivo

desses usos favorecem a motivação e a aprendizagem desta disciplina, nossos resultados anteriores (POSSAS E ALVES, 2014) recomendam cautela em relação aos tipos de motivação e aprendizagem que estes usos podem proporcionar.

Face a estas constatações, considero importante que estudos futuros investiguem maneiras de usar as TD, na escola e nas aulas de Biologia para fugir de um ensino reprodutivo e com avaliação classificatória. Tais estudos com intervenção nas práticas pedagógicas, visariam estimular a pesquisa, favorecer as trocas sociais, a interdisciplinaridade, a alfabetização científica, a reflexão crítica e a criatividade de estudantes e professores.

REFERÊNCIAS

- ALVES, P. P.; MANCEBO, D. Tecnologias e subjetividade na contemporaneidade. **Estudos de Psicologia**. V. 11, n°. 1, p.45-52, 2006.
- AMARAL, A. L. S. N.; MARTÍNEZ, A. M. Aprendizagem criativa no Ensino Superior: a significação da dimensão subjetiva. In: Albertina Mitjáns Martínez; Maria Carmen Villela Rosa Tacca (Org.). **Uma complexidade da aprendizagem**: destaque ao Ensino Superior. Campinas, SP, Alínea, 2009, v. 1, p.153-196.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. O Vídeo Educativo: Aspectos da Organização do Ensino. **Química Nova na Escola**. São Paulo, n.24, p.8-11, 2006.
- ARROIO, A.; DINIZ, M. L.; GIORDAN, M.. A utilização do vídeo educativo como possibilidade de domínio da linguagem audiovisual pelo professor de ciências. In: BEHERENS, M. A.. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2001. p. 67 - 132
- BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- BERGO, L. *Free Hugs Campaign*: novos hábitos através dos suportes hipermédia. In: FUSER, B.; PERNISA JR, C. (Org.). **Comunicação e Tecnologias**. Rio de Janeiro: E-papers, p. 47-62, 2009.
- BUCKINGHAM, D. **Cultura Digital, Educação Midiática e o Lugar da Escolarização**. Educação & Realidade. Porto Alegre, Vol.35, n.3, set – dez 2010.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar**. Org Meritt. Disponível em: < <http://www.qedu.org.br/>>. Acesso em 26 nov. 2015.
- CAFÉ Filosófico. Direção: Solange Martins. A criança em seu mundo: Mario Sérgio Cortella. 55'44'. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QFbKRdfxc9U>>. Acesso em abril de 2015.
- CAPES. Webqualis. Disponível em: <<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/principal.seam>> Acesso em: 30 abr. 2015.
- CARLAN, F. de A.; SEPEL, L. M. N.; LORETO, E. L. da S. Aplicação de uma webquest associada a atividades práticas e a avaliação de seus efeitos na motivação dos alunos no ensino de Biologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.9, n.1, p. 261-282, 2010.
- CARPES, G. As redes: evolução, tipos e papel na sociedade contemporânea. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v.16, n.1, p. 199-216, jan./jun., 2011.
- CARR, N. **A geração artificial**: o que a internet está fazendo com nossos cérebros. Rio de Janeiro: Agir, 2011.
- CARVALHO, J. S. **Redes e comunidades virtuais de aprendizagem**: elementos para uma distinção. São Paulo, Faculdade de Educação da USP, Dissertação de Mestrado. 2009.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COLL, C.; MONEREO, C. Educação e Aprendizagem no século XXI. In. COLL, C.; MONEREO, C.(Org.). **Psicologia da educação virtual**: Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Porto Alegre: Artmed. p. 15- 46, 2010.
- CRUZ, J. M. O. Processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. **Educ. Soc.**, Campinas, V. 29, n°. 105, p. 1023-1042, 2008.
- DI GIULIO, G. Mudanças geram impacto até nas relações pessoais. **Ciência e Cultura**. Campinas, SP, vol.56, n°. 3, p. 14-15, 2004.

- FERNANDES, M. S.; MORESCO, S. F. S. **Adolescentes, fotografia e redes sociais: uma relação perigosa**. Monografia de especialização. Centro interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do sul, 2012.
- GARCÍA, M. L.; ORTEGA, J.G.M. Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 6, 3, p. 562-576, 2007.
- GONZÁLEZ REY, F. L. Psicologia e educação: desafios e projeções. In: RAYS, O. A. (org.). **Trabalho pedagógico**. Porto Alegre: Sulina. p.102-117, 1999.
- _____. **Sujeito e subjetividade: uma aproximação histórico-cultural**. São Paulo: Thomson Learning, 2003.
- _____. **O social na psicologia e a psicologia social: a emergência do sujeito**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.
- _____. O valor heurístico da subjetividade na investigação psicológica. In: GONZÁLEZ REY, F. L. (org). **Subjetividade, Complexidade e Pesquisa em Psicologia**. São Paulo: Thomson Learning, p. 27-51, 2005a.
- _____. **Pesquisa Qualitativa e Subjetividade: os processos de construção da informação**. São Paulo: Thomson, 2005b.
- _____. As categorias de sentido, sentido pessoal e sentido subjetivo: sua evolução e diferenciação na teoria histórico-cultural. In: *Psicologia da Educação*. São Paulo, 24, p. 155-179, 2007.
- _____. O sujeito que aprende: desafios do desenvolvimento do tema da aprendizagem na psicologia e na prática pedagógica. In: TACCA, M.C.V.R. **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. Campinas, SP: Alínea. p. 29-44, 2008.
- _____. Questões teóricas e metodológicas nas pesquisas sobre aprendizagem. In: MARTINEZ, A. M.; TACCA, M. C. V. R (Org.) **A complexidade da aprendizagem: destaque ao ensino superior**. Campinas: Alínea, 2009.
- _____. As Configurações Subjetivas do Câncer: um Estudo de Casos em uma Perspectiva Construtivo-Interpretativa. **Psicologia ciência e profissão**. V. 30, nº. 2, p. 328-345, 2010.
- _____. **O social na psicologia e a psicologia social: a emergência do sujeito**. 3ª Edição. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.
- _____. Ideias e Modelos Teóricos na Pesquisa Construtivo-Interpretativa. In: MARTINEZ, A. M.; NEUBERN, M.; MORI, V. D. **Subjetividade Contemporânea: discussões epistemológicas e metodológicas**. Campinas: Alínea, p. 13-34, 2014.
- GRAEML, K. S.; VOLPI, J. H.; GRAEMI, A. R. O impacto do uso (excessivo) da Internet no comportamento social das pessoas. **Revista Psicologia Corporal**. 5, 1-6, 2004.
- JESUS, L. A. F. et al. Possibilidades de uso das redes sociais virtuais para o ensino de ciências: concepções de licenciandos em ciências biológicas. **Revista da SEnBio**, São Paulo, nº 7, p. 4901 - 4910, 2004.
- LEITE, M.; FILÉ, V. (Org.) **Subjetividades, tecnologias e escolas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- MALIZIA, B.; DAMASCENO, F. O ensino de ciências e biologia nas redes sociais: o facebook® como plataforma virtual para debates científicos nos ensinos fundamental e médio. **Revista da SEnBio**, São Paulo, nº 7, p. 984 - 991, 2014.
- MANO, S. M. F.; GOUVEIA, F. C.; SCHALL, V. T. Amor e sexo: mitos, verdades e fantasias: Jovens avaliam potencial de material Multimídia educativo em saúde. **Ciência & Educação**. V. 15, nº. 3, p. 647-658, 2009.

- MARTINEZ, A. M. A Teoria da Subjetividade de González Rey: uma expressão do paradigma da complexidade na psicologia. In: GONZÁLEZ REY, F. L. **Subjetividade, complexidade e pesquisa em psicologia**. São Paulo: Thomson Learning, p. 01-25, 2005.
- MINHOTO, P., MEIRINHOS, M.. As redes sociais na promoção da aprendizagem colaborativa: um estudo no ensino secundário. **Educação, Formação & Tecnologias**, Braga, V.4, nº. 2, p. 25-34, 2011.
- MORAN, J. M. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audiovisuais Telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Medição Pedagógica**. 3ª Edição. Campinas: Papirus, p. 11-65, 2001.
- PARÁ, Lei Estadual, nº 7.269, de 06 de maio de 2009. Proíbe o uso de aparelho celular, MP3, MP4, PALM e aparelhos eletrônicos congêneres, nas salas de aula das escolas estaduais do Estado do Pará. **Diário Oficial do Estado**. Belém, Pará. nº. 31.414, p. 05, 08 de maio, 2009, Caderno 01.
- PERES, V. L. A. O Estudo da Subjetividade na Família: desafios metodológicos. In: GONZÁLEZ REY, F. L. (Org.). **Subjetividade, Complexidade e Pesquisa em Psicologia**. São Paulo: Pioneira Thomson Learnig, p. 331-333, 2005.
- PEREZ GÓMEZ, A. I. **A Cultura Escolar na Sociedade Neoliberal**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- PESSOA, W. R. **Motivação em aulas de química: configurações subjetivas de estudantes e professor**. Tese de Doutorado - Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.
- PIMENTA, F. J. P.; VARGES, J. P. *Second Life*: vida e cidadania além da realidade virtual? In: FUSER, B.; PERNISA JR, C. (Org). **Comunicação e Tecnologias**. Rio de Janeiro: E-papers, p. 09-21, 2009.
- POSSAS, I. M.P; ALVES, J. M. Sentidos subjetivos de estudantes de biologia a partir do uso das TICs. **Revista da SBEnBio**, São Paulo, nº 7, p. 2924 - 2931, 2014.
- PRENSKY, M. **Nativos digitais, imigrantes digitais**. De On the Horizon NCB. University Press, V. 9, nº. 5. 2001. Disponível em: <http://coordenacaoescolagestores.mec.gov.br/uft/file.php/1/moddata/data/151/180/2052/Nativos_Digitais_Imigrantes_Digitais.pdf> Acesso em: 29 de maio de 2015.
- _____. **Digital game-based learning**: practical ideas for the application of digital game-based learning. St. Paul, MN: Paragon House, 2007.
- RIBEIRO, C. A; NOJOSA, M. D. B. Bioclick: uma experiência educacional em rede social. **Revista da SBEnBio**, São Paulo, nº 7, p. 1276 – 1287, 2014.
- RODRIGUES, M. J. **O sentido subjetivo da docência em educação especial**. Teresina PI. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Federal do Piauí, 2006.
- RODRIGUES, F.F. S. et al. Webquest como alternativa metodológica para o trabalho com temas relacionados à educação ambiental no ensino de Biologia. **Revista da SBEnBio**, São Paulo, nº 7, p. 2010 - 2017, 2014.
- ROSA, P.R.S. O uso de recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. Florianópolis, V. 17, n. 1, p.33-49, 2000.
- ROSSATO, M. **O movimento da subjetividade no processo de superação das dificuldades de aprendizagem escolar**. Tese (Doutorado em Educação)- Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- _____. A aprendizagem dos nativos digitais. In: MARTINEZ, A. M.; ÁLVAREZ, P. (Org). **O Sujeito que aprende**: Diálogo entre a psicanálise e o enfoque histórico-cultural. Brasília: Liber Livro. p. 151-178, 2014.

- RUIZ-MORENO, L.; LEITE, M. T. M.; AJZEN, C. Formação didático-pedagógica em saúde: habilidades cognitivas desenvolvidas pelos pós-graduandos no ambiente virtual de aprendizagem. **Ciência & Educação**, V. 19, n.º 1, p. 217-229, 2013.
- SACCOL A.; SCHLEMMER E; BARBOSA J. **m-learning e u-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson, 2011.
- SCOZ, B. J. L. Aprendizagem e Ensino de Professores. Em: MARTINEZ, A. M.; TACCA, M. C. V. R (Org.) **A complexidade da aprendizagem**: destaque ao ensino superior. Campinas: Alínea, 2009.
- ROWLANDS, I. et al. The Google generation: the information behaviour of the researcher of the future. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, v. 60, n. 4, p. 290-310, 2008. Disponível em: Acesso em: 4 abril de 2016.
- SOUZA, C. S. **A importância da estrutura familiar na organização da subjetividade**. Monografia para conclusão de curso. UniCEUB, Brasília, 2005.
- SOUZA, R. R. Chaves para ler as *Memórias inventadas*, de Manoel de Barros. In: **Estud. Lit. Bras. Contemp.** n.º 40, Brasília, July/Dec., 2012.
- TACCA, M. V. R.; GONZÁLEZ REY, F. L. Produção de sentido subjetivo: as singularidades dos alunos no processo de aprender. **Psicologia: Ciência e Profissão**. Brasília, v 28, n.º 1. p.138-161. 2008.
- TAPSCOTT, D. **A hora da geração digital**. Rio de Janeiro: Editora Agir, 2010.
- VALEIRAS, N; MICIELI, C; SKICKO, M. Estudio del discurso escrito en páginas de internet como apoyo para la enseñanza de temas científicos: evolución y origen de la vida. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 3, n.º 2, p. 21, 2003.

APÊNDICE

Olá aluno (a),

Novamente venho pedir ajuda de vocês para o trabalho que desenvolvo sobre tecnologias digitais e o estudo da Biologia. Trago aqui algumas frases e solicito que vocês completem com a primeira coisa que vier na cabeça.

Desde de já agradeço a contribuição de vocês.

Grande abraço,

Iris

FRASES PARA COMPLETAR:

1. EU ESTUDO BIOLOGIA QUANDO.....
2. ESTUDAR BIOLOGIA...
3. A TECNOLOGIA
4. O MUNDO DIGITAL....
5. EU APRENDO BIOLOGIA QUANDO....
6. A BIOLOGIA E OS RECURSOS DIGITAIS...
7. UTILIZO WHATSAAP QUANDO
8. NA ESCOLA UTILIZO WHATSAAP PARA...
9. É DIFICIL APRENDER QUANDO...
10. É FACIL APRENDER QUANDO...
11. USO RECURSOS DIGITAIS PARA ...
12. NO CELULAR EU...
13. GOSTO DE
14. MINHA FAMILIA
15. TENHO DIFICULDADE DE ...
16. GOSTARIA DE ESTUDAR
17. ESTUDO BIOLOGIA
18. A BIOLOGIA ...
19. A TECNOLOGIA (CELULAR, APLICATIVOS) SERVE
20. EU ...
21. O CELULAR
22. MINHA ESCOLA
23. NÃO ESQUEÇO DA AULA QUANDO....

24. NA ESCOLA USO O CELULAR ...

25. NAS AULAS DE BIOLOGIA ...

ANEXO**GABINETE DA GOVERNADORA**

LEI Nº 7.269, DE 6 DE MAIO DE 2009

Dispõe sobre a proibição do uso de telefone celular, MP3, MP4, PALM e aparelhos eletrônicos congêneres, nas salas de aula das escolas estaduais do Estado do Pará.

A ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO PARÁ estatui e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica proibido o uso de telefone celular, MP3, MP4, PALM e aparelhos eletrônicos congêneres, nas salas de aula das escolas estaduais do Estado do Pará.

Parágrafo único. Quando a aula for aplicada fora da sala específica, aplica-se o princípio desta Lei.

Art. 2º Fica compreendida como sala de aula todas as instituições de ensino, fundamental e médio do Estado do Pará.

Art. 3º Deverá ser fixado em local de acesso e nas dependências da instituição educacional, nas salas de aula e nos locais onde ocorrem aulas, placas indicando a proibição.

Art. 4º Em caso de menor idade os pais deverão ser comunicados pela direção do estabelecimento de ensino.

Art. 5º O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de noventa dias contados da data de sua publicação.

Art. 6º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

PALÁCIO DO GOVERNO, 6 de maio de 2009.

ANA JÚLIA DE VASCONCELOS CAREPA

Governadora do Estado

DIÁRIO OFICIAL Nº. 31414 de 08/05/2009