

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE TEORIAS DO ENSINO E PRÁTICAS EDUCACIONAIS  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA

VICTOR DE ASSIS VALADÃO

**PERFIL CONCEITUAL DE VIDA  
DE ESTUDANTES DA 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO DE UMA  
ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DO MUNICÍPIO DA SERRA, ES**

VITÓRIA

2015

VICTOR DE ASSIS VALADÃO

**PERFIL CONCEITUAL DE VIDA  
DE ESTUDANTES DA 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO DE UMA  
ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DO MUNICÍPIO DA SERRA, ES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Teorias do Ensino e Práticas Educacionais da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrícia Trazzi

VITÓRIA

2015

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família, principalmente meus pais por sempre acreditarem em mim e me incentivarem, mas também por cobrarem firmemente que alcance meus objetivos.

Agradeço também ao professor Geide, por me orientar no início deste projeto e à professora Patrícia, por me orientar e ajudar na conclusão do mesmo.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo identificar o Perfil Conceitual de Vida de estudantes do final do ensino médio de uma escola pública estadual do município da Serra, no Espírito Santo. A metodologia foi exploratória e a pesquisa teve cunho quantitativo. Para coleta dos dados utilizamos um questionário padronizado. As zonas utilizadas representam níveis diferentes de compreensão do conceito de vida: a zona “internalista”, inclui concepções onde a vida é entendida como um conjunto de propriedades e processos básicos intrínsecos ao ser vivo; a zona “externalista”, na qual a vida é compreendida como algo externo ao ser vivo, doado por outra coisa ou que tenda a harmonia não do ser, mas do meio em si; e a zona “relacional”, onde a vida é explicada através unicamente das relações entre seres vivos e/ou sistemas. Verificamos que as respostas dos alunos estão situadas predominantemente nas zonas internalista e relacional o que pode mostrar que as concepções de vida dos alunos estão mais voltadas para um modo de pensar que está mais de acordo com a ciência do que com o senso comum. E isso pode indicar a relevância da escola no processo de apropriação do conhecimento científico pelos alunos.

**Palavras-chave:** Perfil Conceitual, Vida, Ensino Médio.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	06
2. DISCUSSÕES TEÓRICAS .....	08
2.1 – ENSINO E APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS EM UMA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL .....	08
2.2 – A NOÇÃO DE PERFIL CONCEITUAL NA CONCEPÇÃO DE MORTIMER	10
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	15
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA .....	16
3.2. ZONAS DO PERFIL CONCEITUAL DE VIDA .....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	26
6. REFERÊNCIAS .....	27
7. ANEXOS .....	28

## 1 – INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo investigar o perfil conceitual de vida de alunos da 3ª série do Ensino Médio de uma escola de ensino estadual do município de Serra-ES. Identificando qual o tipo de conhecimento estes estudantes mais utilizam ao final de tal ciclo de educação. O que é aprendido e levado pelos estudantes de terceira série do ensino médio, pode ser uma proposta que possibilita ampliar e aprimorar os conhecimentos dessa temática.

A Ciência está presente na vida do ser humano e faz parte de seu cotidiano até nas coisas mais simples e práticas que realiza. Anterior ao conhecimento científico, crianças e adolescentes aprendem desde cedo a se comportar e pensar em sociedade, esse conhecimento advém de seus familiares, vizinhos e pessoas que estão em contato com os mesmos diariamente, alguns destes conhecimentos são passados de geração em geração, o senso comum, alguns se encontram tão enraizados que já são traços culturais de suas sociedades. A este conhecimento anterior ao processo de ensino escolar, ou pré-científico, dá-se o nome de concepções prévias ou alternativas, também sendo chamado de conhecimento não científico, pois, como explicado acima, advém de fontes as quais não se utilizam do método científico para investigar ou concluir tais conhecimentos. Este conhecimento tem uma natureza supra-individual (social) e é mantido por determinado grupo de indivíduos (sociedade) possibilitando a comunicação efetiva entre os mesmos (MORTIMER, 2011).

Em seus estudos, Omnés destacou que na década de 1990 a ciência foi a explicação ou a representação da realidade. Mas, desde então surgiram problemas em relação aos métodos e estratégias de ensino proposto pelo construtivismo, entre eles a dificuldade na preparação do docente para exercer a profissão a partir desta perspectiva. Assim, as ideias alternativas são antagônicas ou conflitantes com os conceitos científicos que são chamados “experimentos

cruciais na tentativa de criar uma insatisfação com as ideias prévias e favorecer a construção do conhecimento científico” (MORTMER, 1995, p.3).

Pais (2001) sugere que reflitamos até que ponto o professor realmente está ensinando ou sendo reprodutor do saber, reproduzindo ideologias do sistema e conseqüentemente um saber meramente memorizado. Mas também é importante que avaliemos a importância e influência da Ciência no contexto da educação e suas contribuições ao processo de aprendizagem no Ensino Médio e a percepção dos alunos sobre o perfil conceitual de vida.

O interesse em desenvolver esta pesquisa foi o desejo em conhecer a concepção dos alunos do Ensino Médio acerca do perfil conceitual, o interesse de pesquisadores e estudiosos em identificar como os alunos assimilam e convivem com a ideia da relação saber escolar e saber científico é o fator acadêmico. O fator social, levando em consideração a relevância do tema na perspectiva de construção do conhecimento. Quanto ao aspecto profissional partiu da expectativa de investigar o perfil conceitual de alunos do Ensino Médio, uma forma de identificar como esses estudantes se posicionam em relação ao conceito de vida.

O interesse em desenvolver esta pesquisa partiu do desejo em conhecer as concepções dos alunos que estão na 3ª série do Ensino Médio, ou seja, no final do ciclo básico da educação, anterior ao ensino superior, acerca do conceito de vida, traçando o perfil conceitual de vida de tais estudantes, ou seja, identificando qual o tipo de conhecimento utilizado por cada um, traçando assim, uma estatística de qual conhecimento é mais ou menos utilizado por estes na situação apresentada. A pesquisa foi feita com estudantes da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada em Porto Canoa, Serra, Espírito Santo.

## **2 – DISCUSSÕES TEÓRICAS**

### **2.1 – ENSINO E APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS EM UMA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL**

Uma pesquisa desenvolvida com base na abordagem construtivista e com apropriação crítica motiva os alunos, aumenta a sua participação nas aulas e nas discussões dos conteúdos. A abordagem construtivista serve de apoio para a construção de novos conhecimentos porque a partir das atividades e no desenrolar das situações problemáticas o aluno se desenvolve, resolve os problemas e aprende novas formas de apropriação do mundo.

A aprendizagem centrada no construtivismo tem como pressuposto que aluno constrói o conhecimento ao contrário de ser transmitido e sua principal característica é ser compartilhado nos diferentes eixos de pesquisas no ensino das ciências. A individualidade da construção do conhecimento, dos significados “nas várias teorias informais desenvolvidas pelas pessoas sobre os fenômenos naturais resulta as interações individuais dos aprendizes com eventos físicos de sua vida diária” (DRIVER et al., 1999, p.31).

As teorias construtivistas com base em pesquisas que tentam explicar como o conhecimento científico é produzido têm em comum o fato de que o conhecimento prévio do aluno é tem grande importância na aprendizagem e que seu envolvimento e participação são determinantes para que a mesma aconteça.

Existem questionamentos quanto o que fazer com este conhecimento prévio do aluno, mas é fundamental não desprezar o que o aprendiz apresenta conhecer e nem substituí-lo pelo saber formal que adquire na escola. Da mesma forma que o conhecimento construído e/ou adquirido ao longo dos anos não pode ser colocado em segundo plano. Para Mortimer (1996, p. 8) o “desenvolvimento paralelo de ideias resulta em explicações alternativas que podem ser empregadas no momento e situação apropriados”.

Quando discute o discurso de Ciências em sala de aula a partir da abordagem sociocultural, Mortimer, Scott (2002, p. 1) defendem ser este o caminho para a análise e planejamento do ensino afirmando que a Educação em Ciências tem sofrido influência da psicologia sócio-histórica ou sociocultural em suas pesquisas o que resulta:

[...] no desenvolvimento gradual do interesse sobre o processo de significação em salas de aula de ciências, gera um programa de pesquisa que busca responder como os significados são criados e desenvolvidos por meio do uso da linguagem e outros modos de comunicação.

No estudo desenvolvido, defendemos que o aspecto sociocultural nas aulas de ciências é enfatizar o discurso e a interação é um aspecto ainda pouco conhecido em se tratando da forma como os alunos recebem suporte do professor na construção de significados de ciências na rotina da sala de aula e da aprendizagem e ainda de que modo de produção dessas interações, como os diferentes tipos de discurso auxiliam na aprendizagem (MORTIMER; SCOTT, 2002).

Mas, os professores interagem com os alunos de diferentes formas quando abordam o conhecimento científico: em algumas turmas as palavras se fazem presente por todo o espaço, há questionamentos, os alunos são levados a desenvolver o pensamento; em outras, o que se observa são trabalhos em grupos e o professor caminha entre eles contribuindo com o desenvolvimento da atividade; também ocorre de o docente ser o líder da discussão; trabalhar com a metodologia de perguntas e respostas e limitação da palavra a alguns alunos (MORTIMER; SCOTT, 2002).

O professor de Ciências ao trabalhar a formação do aluno deve considerar o que destaca Bourdieu (1983) quando fala que as representações a partir da Ciência são lentes e sem elas não é possível enxergar a realidade, mas é preciso estar atento, pois as lentes e a própria ciência distorcem o real, mesmo sendo a neutralidade a sua principal característica.

Um fator é essencial na proposta de inserir o aluno no processo de construção e aquisição do conhecimento científico, é necessário apresentá-lo preliminarmente a essa nova percepção do mundo e mostrar os significados de conceito, símbolos e convenções de uma comunidade que não conhecia. A partir dessa apresentação inicial pode-se pensar e planejar o processo de aprendizagem na perspectiva de enculturação que coloca o aluno em contato com as especificidades e peculiaridades da nova cultura. Na esfera da educação, da aprendizagem escolar, o professor é o agente responsável por conduzir este processo (MORTIMER, 1996).

## 2.2 – A NOÇÃO DE PERFIL CONCEITUAL NA CONCEPÇÃO DE MORTIMER

Ao longo dos anos, diferentes tendências foram se constituindo no ensino de ciências e num espaço de dez anos, ou seja, 1960 a 1970 os currículos foram desenvolvidos, em função da defasagem entre o conhecimento científico e os programas de ensino e assim os currículos passaram a valorizar o método que gera e valida o conhecimento científico, deram ênfase ao trabalho de investigação que é desenvolvido pelo aluno e apresenta a ciência como atividade inacabada (COUTINHO, 2005).

Passado esse período, a partir dos anos de 1980 um balanço ressalta a fase de críticas concepções acerca do processo de ensino-aprendizagem desenvolvidas entre os anos de 1960-1970. Constata-se, então, que o ensino de ciências permanecia em crise, o insucesso ainda era significativo e não decrescia e recrutamento para a área de Ciências mantinha-se em defasagem, desta vez, em relação aos avanços epistemológicos contemporâneos. A partir dessa fase de crítica ao ensino de Ciências surgiram novas perspectivas no sentido de desenvolver e inovar a formação de professores, os currículos e promover mudanças na prática escolar (SANTOS, 1998).

Em seus estudos, Coutinho (2005) destaca que foram as críticas severas ao ensino de ciências que promoveram mudanças na proposta e o foco central passou a ser o que ensinar; como ensinar e a organização dos conhecimentos. Por outro

lado, Millar et al. (1993) enfatiza que quando se trata da relação ensino de ciências e aprendizagem deve-se considerar a natureza do conhecimento que se pretende transmitir. A publicação de trabalhos diferenciados sobre a natureza o ensino de ciências “[...] não se atribui e nem se caracteriza a prática científica de forma unitária e simplista porque não há somente uma natureza da ciência, há compromissos ligados dando ênfase às práticas científicas [...]” (DRIVER et al., 1999, p. 2).

Em meio a um cenário de discussões sobre o conhecimento científico e o ensino de ciências como instrumento para a sua construção, uma alternativa que surge com a possibilidade que melhorar e indicar caminhos é a noção de perfil conceitual partindo do aluno, pois segundo Mortimer (1996, p. 3):

[...] a noção de perfil conceitual fornece elementos para entender a permanência das ideias prévias entre estudantes que passaram por um processo de ensino de noções científicas. Muda-se a expectativa em relação ao destino dessas ideias, já que se reconhece que elas podem permanecer e conviver com as ideias científicas, cada qual sendo usada em contextos apropriados.

A discussão sobre a noção do perfil conceitual tem como pioneirismo os estudos desenvolvidos por Bachelard nos quais mostra formas diferentes de conceitualizar a realidade cientificamente destacando que:

[...] um único conceito não é suficiente para dispensar as filosofias e mostrar que elas são incompletas por estarem apoiadas num único aspecto, por iluminarem apenas um das facetas do conceito. Assim, afirma que a noção de perfil epistemológico seria uma escala graduada de discussão que nos permite localizar os diferentes pontos em questão na filosofia científica e prevenir a confusão de argumentos (BACHELARD, 1978, p. 34 apud COUTINHO, 1990).

A partir dessas concepções, Mortimer desenvolver a noção de perfil conceitual inserindo em suas pesquisas aspectos diferenciais não existentes nos estudos de Bachelard, como por exemplo, apresentar um modelo que descreve a evolução das ideias do sujeito no campo social da sala de aula e da história da ciência, compartilhando com o perfil epistemológico apenas “a hierarquia entre as diferentes zonas do perfil, cuja característica de cada uma é receptor categorias

de análise com poder explanatório maior do que as anteriores” (COUTINHO, 2005, p.15).

A diferenciação, de acordo com Coutinho (2005) constitui a principal característica entre as zonas, pois levam em consideração dois elementos importantes que são os “aspectos ontológicos do conceito, a importância da tomada de consciência do estudante do seu perfil como recurso para melhorar a aprendizagem” (p.6), haja vista que ele próprio consegue enxergar as barreiras decorrentes de visões diferentes relacionadas a um mesmo conceito.

De acordo com Coutinho (2005, p. 17):

A noção do perfil conceitual de Mortimer estabelece distinção entre características ontológicas e epistemológicas de cada zona do perfil. Lidando com o mesmo conceito, cada zona do perfil pode ser tanto epistemológica quanto ontologicamente diferente de outras, já que essas duas características do conceito podem mudar à medida em que se mova através do perfil.

O processo de criação de um conceito não é uma tarefa simples. Na definição de Mortimer, Scott, El-Hani (2012, p. 113) trata-se de um processo emergente, “[...] produzido na interação socialmente situada entre um indivíduo e alguma experiência externa [...] cientificamente pode significar a aprendizagem pelo estudante de alguma forma do ponto de vista da ciência escolar”.

Para discutir aspectos relacionados a construção de conceito, Mortimer, Scott, El-Hani (2012) recorrem a estudos de diferentes pesquisadores e destacam as concepções de (i)Popper (1978) por considerar o conceito parte da linguagem natural, no entanto enfatiza que ele não está presente no mundo físico e são encontrados em textos e na linguagem e ainda na experiência consciente; (ii) Vygotsky (1978) que defende a corrente sociointeracionista e prefere denominar a conceitualização de pensamento conceitual.

Os seres humanos são ímpares e, sendo assim, a percepção de mundo e de conceitos apresentam diferentes perfis, ou seja, segundo Mortimer, Scott, El-Hani (2012, p. 116) “cada perfil conceitual modela a diversidade de modos de pensar

ou de significação de um dado conceito e é constituído por várias 'zonas', que representa um modo particular de pensar ou atribuir significado a um conceito”.

Um aspecto interessante em relação às zonas do perfil é que embora sejam independentes há relação entre elas. Sobre esse aspecto Amaral (2004, p.14) afirmou que a noção de perfil apresenta como principais aspectos a “pluralidade filosófica relativa a um conceito, possibilidade de complementaridade entre pontos de vista, heterogeneidade de ideias que podem coexistir em um mesmo indivíduo”.

São vários os caminhos que levam à construção de um conceito. No sentido de um perfil conceitual, em sua proposta por Mortimer (1996) estabelece, então, que uma única pessoa pode compreender a realidade de mais de uma forma, utilizando o conceito apropriado ao contexto no qual esta realidade é apresentada, o indivíduo acomoda o conhecimento científico que é apresentado a ele juntamente às suas concepções prévias e utiliza ou um, ou outro, dependendo da necessidade, do contexto, tais conhecimentos são estruturados em zonas.

Na definição de um perfil conceitual, Mortimer, Coutinho, El- Hani (2012, p. 120) afirmam que esse processo constitui “[...] uma ferramenta poderosa para analisar a dimensão cognitiva do discurso, de analisar modos de pensar, formas de falar [...]”.

Quando se relaciona a zona de perfil ao processo de ensino, Chi (1992 apud SILVA, 2006, p. 19) considera que conhecer as diferenças entre os aspectos ontológicos e epistemológicos “[...] de cada zona do perfil é importante porque muitos problemas de aprendizagem científica parecem ser ocasionados por uma incapacidade do aluno de mudar a categoria ontológica a que um conceito se refere”.

Entender um conceito na perspectiva de diferentes prismas, como destaca Mortimer (1996, p. 10) não é nenhuma novidade, pois Bachelard usou essa ideia nos anos 40, relacionando “ao que ele havia chamado de 'noção de perfil

epistemológico' e mostrou que uma única doutrina filosófica não é suficiente para descrever as diferentes formas de pensar quando se tenta expor e explicar um simples conceito”.

Tais concepções são individuais, estáveis e resistentes a mudanças possuem importante papel no processo de aprendizagem do conhecimento científico ensinado nas escolas atualmente, além disso, as concepções prévias levadas pelos estudantes para a sala de aula devem ser levadas em consideração e trabalhadas pelos professores (MORTIMER, 1996).

Nesse contexto, Mortimer (1996, p. 15) caracteriza o perfil conceitual dos estudantes:

[...] característica importante da noção de perfil conceitual é que seus níveis 'pré-científicos' não são determinados por escolas filosóficas de pensamento, mas pelos compromissos epistemológicos e ontológicos dos indivíduos. Como essas características individuais estão fortemente influenciadas pela cultura, podemos tentar definir o perfil conceitual como um sistema supra-individual de formas de pensamento que pode ser atribuído a qualquer indivíduo dentro de uma mesma cultura. Apesar de cada indivíduo possuir um perfil diferente, as categorias pelas quais ele é traçado - pelo menos no contexto da educação científica - são as mesmas para cada conceito. A noção de perfil conceitual é, portanto, dependente do contexto, uma vez que é fortemente influenciado pelas experiências distintas de cada indivíduo; e dependente do conteúdo, já que para cada conceito em particular tem-se um perfil diferente.

Ao entrar em sala, o estudante já apresenta algum conhecimento sobre os assuntos a serem estudados, conhecimento este construído antes de iniciar o processo de escolarização, uma forma de conhecimento popular, que o indivíduo adquire durante sua vida em sociedade, advindo de situações vividas e apreendidas em seu dia-a-dia (MORTIMER, 1996).

Estudos de Coutinho, Mortimer, El- Hani (2011) destacam que as concepções alternativas constituem a noção de perfil conceitual levando em consideração a hipótese de que o indivíduo tem a capacidade de entender o mesmo conceito a partir de diferentes perspectivas e, desta forma, representar e significá-lo de forma diversificada.



### 3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo desenvolvido é uma pesquisa de natureza quantitativa e descritiva. O objetivo foi identificar do perfil conceitual de vida dos alunos da 3ª série do Ensino Médio de uma escola pública em Serra-ES.

Os dados foram coletados pelo questionário (anexo A) desenvolvido por Coutinho; Mortimer; El-Hani (2007) para analisar o perfil conceitual do conceito biológico de vida de estudantes de graduação e pós-graduação. O ponto de partida considerou o conceito de vida sem um significado específico, logo, comporta um perfil conceitual para alcançar o objetivo desta pesquisa que é verificar as zonas que constituem esse perfil conceitual de vida desses alunos. Os dados empíricos do questionário permitiram identificar as zonas a partir da discussão centrada no conceito de vida.

A diversidade de conceitos de vida apresentada pelos alunos foi explorada com o objetivo de verificar o maior número de zonas que podem surgir e assim a opção foi coletar dados junto a alunos do Ensino Médio, mas por questões de tempo e imprevistos na rede pública de ensino foi aplicado em uma turma de 35 estudantes.

Em se tratado da primeira questão “Para você, o que é vida?” a proposta foi obter diferentes respostas, estimulando os alunos a se posicionarem abertamente sobre o conceito e, assim, expressar a sua perspectiva do que consideram positivo na vida e/ou os caminhos e condições para identificá-los. A segunda questão do questionário é aberta e divergente, reproduz na íntegra da proposta de Brumby (1982) sendo que as duas primeiras opções são integradas entre si e levam à construção de uma terceira, como mostra o Quadro 1.

**Questão 02.** Muitas crianças acreditam que o fogo é um ser vivo.

- a. Na sua opinião, por que uma criança imaginaria que o fogo é vivo?
- b. Que características do fogo poderiam ser utilizadas para supor que ele é vivo?
- c. Por que você acredita que o fogo não é vivo? (Supondo-se que você assim acredita).

*Quadro 1: Questão 02 do questionário aplicado*

Na terceira questão do questionário descrita no Quadro 2 foi colocado um problema para que o aluno escolhesse a opção que melhor representava para ele uma lição de vida e a sua escolha deveria ser justificada com o objetivo de o sujeito de pesquisa indicar e/ou confirmar as zonas conceituais.

**Questão 03.** Supondo-se que você tivesse que explicar para um Extraterrestre o que nós terráqueos entendemos por vida, qual das alternativas abaixo você tomaria como o melhor exemplo de vida, na sua explicação. Marque somente uma alternativa e depois justifique a sua escolha.

Obs.: Caso você tenha um exemplo melhor, favor acrescentá-lo aqui:

Vírus	Fungo
Célula	Proteína
Vaca	Árvore
Homem	Pedra
Príons	A biosfera
Uma Comunidade Ecológica	Vírus de Computador
Molécula de DNA	Capim

Justificativa:

*Quadro 2: Questão 03 do questionário aplicado*

O objetivo desta questão foi identificar o que os alunos do Ensino Médio consideram como 'melhor exemplo de vida' a partir do enunciado, que segundo Coutinho (1990, p. 24) coloca a vida como "uma entidade, e não um processo e embora a diferenciação pareça sutil contém implicações metafísicas profundas relacionadas à ontologia de entidades versus ontologia de processos".

A quarta e última questão do questionário descritas no Quadro 2 solicitava aos alunos a atribuição de uma nota entre 0 e 5 para as opções apresentadas na terceira questão (Quadro 2) para a partir dos resultados identificar as zonas dos perfis dos alunos.

### **3.1 – CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA**

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola do Ensino Médio da rede pública estadual de ensino, localizada em Porto Canoa, município de Serra, Estado do Espírito Santo. Segundo o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, a proposta filosófico-pedagógica de é a concepção sociointeracionista que respeita os saberes que o aluno traz de sua vivência, objetivando assim, sua formação integral. É importante ressaltar que esta proposta está centrada nos quatro pilares da educação de acordo com a Declaração da UNESCO de 2000.

A educação é um processo global, pois não consiste apenas na formação do indivíduo no que diz respeito ao físico, mas também ao social e psicológico, através de um determinado tempo, através de uma cultura ou de uma sociedade. Ou seja, não acontece da mesma forma e nem é a mesma em todos os lugares. Ela difere segundo os costumes de cada povo, de cada época, depende até mesmo das condições naturais de cada região, do grau de conhecimento das pessoas e das crenças sociais e políticas, de cada determinado momento histórico.

A educação é considerada como o fato social, desta maneira a ação educativa permitirá uma maior integração do indivíduo e também permitirá uma forte identificação com o sistema social. A educação não é feita apenas na escola. Ela está em toda a parte, acontecendo e influenciando em todos os momentos da nossa vida, de todas as maneiras possíveis e imagináveis.

A equipe de profissionais do período da manhã da escola é composta por um diretor, dois pedagogos, vinte e seis professores, sendo dois que ministram aula de Biologia e mais uma coordenadora. Os profissionais são capacitados para o exercício profissional e a escola possui laboratório de Informática, biblioteca, sala de leitura além de outras dependências que atendem as necessidades dos alunos, profissionais e professores.

Os sujeitos pesquisados são 35 alunos do Ensino Médio, da 3ª série. Para a coleta de dados foi aplicado um questionário e devido à limitação de tempo, característico de um trabalho de conclusão de curso de graduação delimitamos como sujeitos desse estudo estudantes da 3ª série, pois nos interessava analisar o perfil conceitual dos estudantes ao final do processo de escolarização básica.

### 3.2 – ZONAS DO PERFIL CONCEITUAL DE VIDA

Para analisar de forma direta as respostas dos alunos ao questionário aplicado, foi utilizada a classificação em categorias de Mortimer (2007, pg. 123 e 124), que são: Agente, Artificialismo, Essencialismo Macro e Micro, Finalismo, Mecanismo e Relacional. As respostas dos alunos são enquadradas em categorias a fim de determinar o perfil conceitual de vida que cada um tem no final do ciclo de estudos regular, ou seja, no terceiro ano do ensino médio, levando em conta não só o aprendizado do aluno neste período como também seus conhecimentos prévios.

Na categoria denominada “agente” enquadram-se as respostas as quais os alunos tomam a vida como entidade, substância ou algo responsável por algum tipo de ação, são respostas que demonstram uma relação de “ter” entre o ser vivo e a vida. Ou seja, respostas nas quais vida é algo que pode ser separado dos seres vivos.

Na categoria “artificialismo” são classificadas repostas relacionadas a fabricação da vida por um outro agente, normalmente fala-se de Deus, doando a vida aos seres vivos. Também foram incluídas por Mortimer (2007) nesta categoria, qualquer tipo de antropomorfização, ou seja, onde a vida é tida apenas como a vida humana, excluindo os outros seres vivos. Então, enquadram-se nesta categoria, qualquer tipo de menção ao cristianismo ou qualquer outra religião e falas nas quais são utilizados apenas o seres humanos para basear as respostas.

Outra categoria definida é aquela na qual as respostas dos estudantes recorrem à condições básicas e necessárias para que algo seja classificado como vivo. Toma como verdade que todo ser vivo tem uma essência, que pode ser descrita por meio de uma lista de Características que os diferem dos seres não vivos. Tal categoria foi denominada como “essencialismo”, no qual foi dividida em “essencialismo macro”, no qual as respostas referiam-se a propriedades macroscópicas e “essencialismo micro” referindo-se a propriedades microscópicas. Ou seja, se encaixariam em “essencialismo macro” respostas que referam-se a propriedades macroscópicas intrínsecas dos seres vivos, tais como nascimento, crescimento, reprodução e morte, enquanto em “essencialismo micro” abordam propriedades microscópicas, tais como DNA, RNA, células e afins.

A categoria “finalismo” tem como principal característica as respostas que apresentam uma tendência a harmonia, a realidade segue um plano, tendo como finalidade a harmonia dos seres. Logo, enquadram-se nesta categoria, respostas

nas quais a vida é tomada com a finalidade de harmonia entre os seres vivos ou entre seres vivos e o meio em que vivem.

Já a categoria “mecanismo” tem a vida como algum tipo de máquina, são relacionadas a esta categoria, respostas que tendem a falar da vida como tendo algum tipo de funcionamento. Nesta categoria enquadram-se respostas que comparam a vida a uma máquina, citando processos da vida como se tivessem algum tipo de mecanismo ou comparando com o funcionamento de uma.

E por último, na categoria denominada como “relacional” enquadram-se todas as respostas nas quais a definição de vida é dada com base nas relações entre os seres vivos ou o ser vivo e o meio, tendo como base as trocas, integrações e interações, não tendendo à harmonia, como na categoria “finalismo”, mas apenas descrevendo relações e trocas entre os seres vivos ou com o meio.

Dentre estas sete categorias expandidas, aquelas que tem afinidade em relação ao discurso foram agrupadas em zonas básicas, levando às categorias reduzidas. As categorias foram reduzidas a fim de mostrar melhor qual a zona do perfil conceitual foi usada com maior frequência, tendo em vista que algumas categorias inferiam que o conhecimento científico estava sendo mais utilizado nas respostas, enquanto outras davam a entender que o pensamento utilizado para responder as perguntas eram provenientes de conhecimentos não científicos

As categorias agente, artificialismo e finalismo foram utilizadas pelos alunos para explicar algo separado do ser vivo, a vida vem ou tende a algo além do ser vivo, como se a vida fosse dada ao ser vivo por algo externo a ele ou tem uma finalidade externa, algo maior do que o ser vivo. A zona que abrange tais categorias foi denominada de “externalismo”, devido ao fato da vida ser algo externo e aquém do ser vivo.

Essencialismo macro, essencialismo micro e mecanismo foram utilizados pelos alunos de forma a explicar que as condições necessárias e suficientes para a vida são internas ao vivente, tendo como base propriedades e processos básicos que ocorrem “dentro” do vivente. A esta zona, foi dado o nome de “internalismo”, visto que a vida é algo inerente ao vivente.

A categoria relacional, por não se relacionar de forma próxima a nenhuma das outras categorias, gerou a última zona, também denominada “relacional”, pois nela a vida é entendida através de relações entre entidades ou entre entidade e sistemas. O Quadro 3 mostra a relação entre as categorias reduzidas e as zonas básicas, denominadas de categorias reduzidas.

<b>Categorias Reduzidas</b>	<b>Concepção</b>	<b>Categorias Expandidas</b>
Externalismo	Vida é tida como algo externo ao vivente, ou, pelo menos, com a tendência de tal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agente</li> <li>• Artificialismo</li> <li>• Finalismo</li> </ul>
Internalismo	Vida é tida como algo inerente ao vivente, explicada através de propriedades e processos do mesmo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essencialismo macro</li> <li>• Essencialismo micro</li> <li>• Mecanismo</li> </ul>
Relacional	Vida é tida como relações entre entidades ou entre entidades e sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacional</li> </ul>

*Quadro 3: Redução e relação entre categorias expandidas.*

#### 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para que a análise dos questionários fosse feita, cada resposta de cada estudante foi enquadrada em apenas uma categoria, não havendo nenhum caso onde uma resposta se enquadrasse em mais de uma categoria. Foram analisadas a questão 1, o item C da questão 2 e a justificativa questão 3, por serem as questões que dão liberdade para que os estudantes utilizem seus conhecimentos para responderem as perguntas. Nota-se que o total de respostas para cada questão é sempre 35, pois este é o número de estudantes que responderam o questionário. O quadro 4 apresenta a frequência das respostas dos estudantes. O quadro apresenta também a média de aparecimento de cada categoria expandida em cada questão analisada. As categorias que apresentaram maior média de aparecimento foram os essencialismos macro (em média 9,00 ocorrências) e micro (8,33), seguidos da categoria relacional (7,00), mecanismo (3,67), agente (3,00), artificialismo (2,34) e finalismo (1,67), sendo a mais baixa entre as categorias.

<b>Categorias</b>	<b>Questão 1</b>	<b>Questão 2c</b>	<b>Questão 3</b>	<b>Média</b>
Agente	2	7	0	3,00
Artificialismo	1	0	6	2,34
Finalismo	3	2	0	1,67
Essencialismo macro	7	18	2	9,00
Essencialismo micro	2	5	18	8,33
Mecanismo	0	2	9	3,67
Relacional	20	1	0	7,00

*Quadro 4: Frequência de respostas em cada categoria expandida.*

O quadro 4 que apresenta a frequência das respostas para cada pergunta, nos induz a observar alguns resultados importantes. A questão 2c favoreceu grandemente respostas que se enquadraram na categoria essencialismo macro, ficando bem a cima da média, esta categoria também teve muitas respostas na questão 1, porém foi pouco favorecida na questão 3. A questão 3, por sua vez, tendeu a ter muito mais respostas que se enquadram na categoria essencialismo

micro do que as outras, porém em todas as questões apareceram respostas relacionadas a esta categoria. A questão 1 favoreceu mais o aparecimento de questões relacionadas a categoria relacional, porém nas questões 2c e 3, sua representação foi muito pequena, chegando a ser zero na questão 3. A categoria mecanismo foi mais representada na questão 3, não teve nenhuma resposta relacionada a ela na questão 1 e teve pouca representatividade na questão 2c. Em relação a categoria agente, a questão que teve maior número de respostas que se enquadram foi a questão 2c, não tendo nenhuma resposta relacionada a tal categoria na questão 3 e poucas respostas na questão 1. A questão 1 também teve apenas uma resposta relacionada a categoria artificialismo, categoria que não teve nenhuma resposta relacionada a ela na questão 2c, porém teve algumas respostas relacionadas na questão 3, sendo melhor representada nesta última questão. Já a categoria finalismo foi a que teve o menor número de respostas relacionadas no total, tendo poucas respostas relacionadas a ela nas questões 1 e 2c e nenhuma resposta relacionada na questão 3. Tal variedade em relação as respostas e as questões corrobora a ideia de que diferentes zonas do pensamento podem ser utilizadas em diferentes contextos. A figura 1 apresenta de forma gráfica a média de respostas de cada categoria.

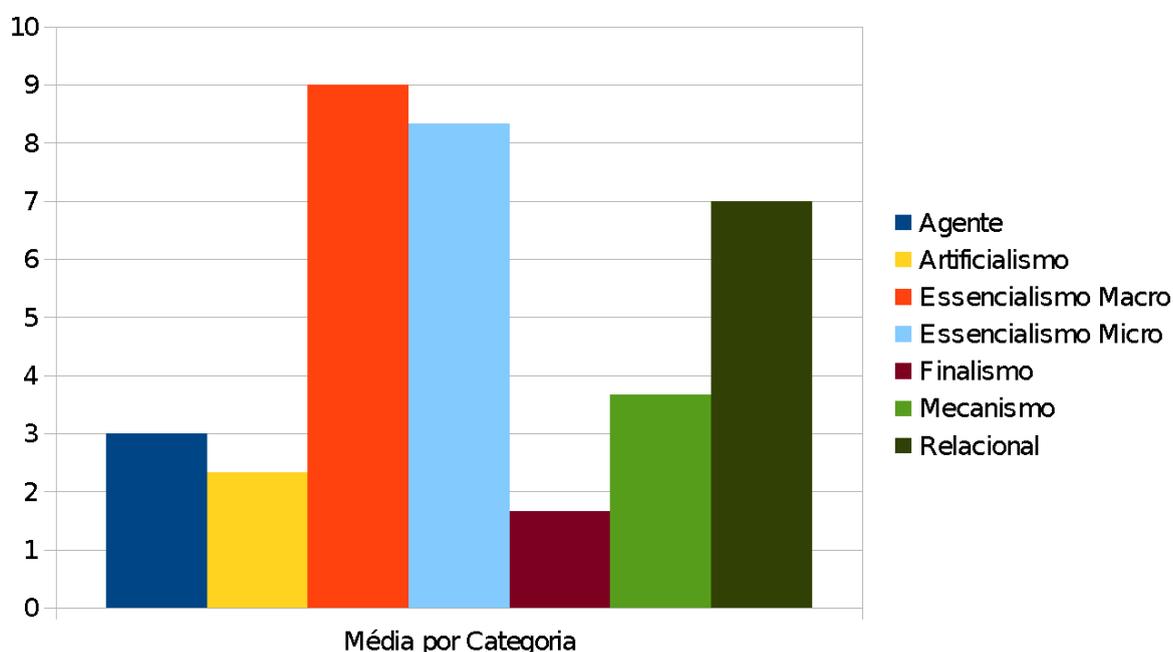


Figura 1: Ilustração gráfica das médias das respostas dos estudantes em cada categoria.

Na figura 1 fica mais evidenciado o resultado da pesquisa, onde é possível notar que as categorias relacionadas ao essencialismo são as que tem a maior média, seguidas pela categoria relacional, mecanismo, agente, artificialismo e por fim, a categoria finalismo. Através de tais médias, pode-se inferir que os estudantes utilizaram muito mais os conhecimentos científicos para responder as perguntas, do que conhecimentos não-científicos.

Foi visto que as categorias expandidas foram agrupadas em categorias reduzidas por terem discursos próximos. No quadro 5, pode-se observar a redução de tais categorias e a média de respostas que se enquadram em cada categoria reduzida, para tanto, tirou-se uma média aritmética entre as categorias expandidas que fazem parte de cada categoria reduzida, à exceção da categoria relacional, que faz-se uma categoria reduzida com apenas uma categoria expandida de mesmo nome.

<b>Categorias Expandidas</b>	<b>Médias</b>		<b>Categorias Reduzidas</b>	<b>Médias</b>
Essencialismo macro	9,00		Internalismo	21
Essencialismo micro	8,33			
Mecanismo	3,67			
Agente	3,00		Externalismo	7,00
Artificialismo	2,34			
Finalismo	1,67			
Relacional	7,00		Relacional	7,00

*Quadro 5: Médias das categorias reduzidas.*

As categorias reduzidas denominadas externalismo e relacional apresentam a mesma média (7,00) enquanto a categoria internalismo apresenta a maior média (21,0). Com base no que cada categoria reduzida representa e nas médias de tais categorias reduzidas, pode-se inferir que, no que se refere ao contexto estudado,

o conhecimento científico foi utilizado em quantidade superior ao conhecimento não científico.

Na categoria relacional, na qual foram encaixadas as respostas relacionadas às relações entre os seres vivos, há elementos que representam tanto os conhecimentos científicos como não científicos. Os elementos não científicos são aqueles que representam as relações entre seres vivos e entre seres vivos e o meio vivenciados e aprendidos cotidianamente por todos desde o início da vida; e os elementos científicos são conhecimentos sistematizados aprendidos e aprofundados no ciclo básico da educação.

As questões relacionadas ao externalismo onde as respostas são relacionadas a harmonia entre os seres ou entre os seres e o meio, crenças criacionistas e a vida é fruto de algo não interno ao ser vivo apresentam a média 7,0. No entanto, isso pode evidenciar que apesar da maioria das respostas dos estudantes estarem mais dentro de uma visão científica do conceito de vida, alguns ainda utilizam o conhecimento não científico em algumas questões.

Pode-se concluir, que no contexto investigado, estes estudantes do final do ensino médio, utilizam-se muito mais do conhecimento científico (categoria internalista) para responder questões relacionadas ao conceito de vida do que conhecimentos não científicos.

## **5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho tentamos enquadrar os resultados obtidos em questionários em zonas para traçar um perfil conceitual de vida de alunos do último ano do ensino médio de uma escola da Serra, no Espírito Santo.

A categorização utilizada foi feita por Mortimer (2007) que as dividiu em zonas para facilitar o enquadramento das respostas. Tais zonas são completamente diferentes e geram discursos completamente diferentes sobre o fenômeno abordado aqui. As categorias reduzidas ou zonas são: i) externalista, cuja ideia é que algo externo doa a vida ao ser vivo ou a vida tem um sentido externo ao mesmo; ii) internalista, na qual a vida é entendida através de processos e condições internos ao ser vivo; iii) relacional, onde a vida é entendida como uma relação ou troca entre entidades e sistemas ou apenas entre entidades.

Vimos que, no contexto desta pesquisa, os alunos investigados ao final do ciclo básico de educação, reconhecem uma visão de vida mais voltada para a zona internalista, que representa respostas relacionadas ao conhecimento científico em si.

Apesar de apresentarem a mesma média (7,0), na zona relacional, os estudantes tendem a abordar a vida de forma mais ampla, levando em consideração as relações dos seres vivos entre si ou com o meio, a partir de sua vivência e dos conhecimentos aprendidos na escola. Assim, nesta zona as respostas transitam entre o conhecimento científico e o não científicos. Já a visão externalista representa o conhecimento não científico. E isso indica que, apesar de reduzido, tal conhecimento ainda está presente e é utilizado pelos estudantes. Tal pensamento advém de conhecimentos sobre a vida que diferem dos científicos mas não menos importantes que eles.

## 6 – REFERÊNCIAS

AMARAL, E. M. R. e MORTIMER, E. F. Uma proposta de perfil conceitual para o conceito de calor. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1(3): 5-18. 2001.

AMARAL, E. M. R. Perfil conceitual para a segunda lei da termodinâmica aplicada às transformações físicas e químicas e dinâmica discursiva em uma sala de aula de química do ensino médio. *Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte*. 2004

CHI, M. T. H. Conceptual change within and across ontological categories: Exemples from learnig and discovery in science. In GIERE, R. N. (Ed.), *Cognitive models of science*. Minneapolis, MN: University of Minnesota press, 129-186, 1992.

COUTINHO, F. A. Construção de um perfil conceitual de vida. *Belo Horizonte: Faculdade de Educação/UFMG (Tese de Doutorado)*, 2005.

COUTINHO, F. A.; MORTIMER, E. F.; EL-HANI, C. N. Construção de um perfil para o conceito biológico de vida. *Investigações em Ensino de Ciências*, 12 (1): 115-137, 2007.

DRIVER, R., H. ASOKO, et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Revista Química Nova na Escola*, 1(9). 31-40. 1999

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: Para onde vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*, 1 (1); 20-39, 1996.

MORTIMER, E. F.; Scott, P.; El-Hani, C. N. Bases teóricas e epistemológicas da abordagem dos perfis conceituais. 2011.

MORTIMER, E. F. Conceptual change or conceptual profile change? *Science & Education*, 4: 267-285, 1995.

MORTIMER, E. F. e SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: Uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino *Investigações em Ensino de Ciências*. V7 (3): 283-306. 2002.

POPPER, K. R. Three worlds. In *The Tanner Lectures on Human Values* (pp. 143-167). Salt Lake City, UT: University of Utah. 1978.

SOARES, A. G.; MATOS, S. A.; COUTINHO, F. A.; MORTIMER, E. F. Estudos preliminares sobre o perfil conceitual de espécie. *Anais do VI ENPEC*. 2007.

VYGOTSKY, L.S. Mind in society: The development of higher psychological process (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Souberman, Eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press. 1978.

## 7 – ANEXOS

### Anexo A – Questionário:

#### CONCEPÇÕES SOBRE VIDA

NOME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_ SEXO: F ( ) M ( )

Questão 01 – Para você, o que é vida?

---

---

---

---

---

Questão 02 – Muitas crianças acreditam que o fogo é um ser vivo

a. Em sua opinião, porque uma criança imaginaria que o fogo é vivo?

---

---

---

---

---

b. Que características do fogo poderiam ser utilizadas para supor que ele é vivo?

---

---

---

---

---

c. Porque você acredita que o fogo não é um ser vivo? (Supondo-se que você assim acredita).

---

---

---

---

---

Questão 03 – Supondo-se que você tivesse que explicar para um extraterrestre o que nós, terráqueos, entendemos por vida, qual das alternativas abaixo você tomaria como o melhor exemplo de vida, na sua explicação? Marque somente uma alternativa e depois justifique a sua escolha.

Obs.: Caso você tenha um exemplo melhor, favor acrescentá-lo aqui:

- 
- Vírus
  - Célula
  - Vaca
  - Homem
  - Príons
  - Uma Comunidade Biológica
  - Molécula de DNA
  - Fungo
  - Proteína
  - Árvore
  - Pedra
  - A biosfera
  - Vírus de Computador
  - Capim

Justificativa:

---

---

---

---

---

Questão 04 – Atribua notas de 0 a 5 aos exemplos fornecidos na questão anterior (Questão 03), sendo 5 o melhor exemplo de vida e 0 a inexistência de vida.