

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
NÍVEL MESTRADO

Enoelino Magalhães Lyra Filho

O USO DE FILME COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO
DE CIÊNCIAS: uma experiência reflexiva.

Recife
2012

Enoelino Magalhães Lyra Filho

**O USO DE FILME COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS: uma experiência reflexiva.**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do título de Mestre, pelo Programa
de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da
Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientadora: Profa. Ph.D. Heloisa Flora Brasil Nóbrega Bastos

Recife
2012

Enoelino Magalhães Lyra Filho

O USO DE FILME COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: uma experiência reflexiva.

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Aprovada em 27/02/ 2012

BANCA EXAMINADORA

Profa. Heloisa F. B. N. Bastos, Ph.D. - Presidente – UAG/UFRPE

Profa. Ana Beatriz G. P. de Carvalho, Dra. - Examinadora Externa – DMTE/CE/UFPE

Prof. Marcelo Brito Carneiro Leão, Dr. - Examinador Interno – DQ/UFRPE

Profa. Josinalva Estacio Menezes, Dra. – Examinadora Interna - DE/UFRPE/MAT/UNB

Dedico este trabalho aos meus estimados pais, Enoelino e Grêsse, pela imensa dedicação na minha formação humana e intelectual. À minha esposa Fabrízia, pela vivência de todos os momentos, fáceis e difíceis, sempre ao meu lado. Aos meus filhos Marcelo e Gabriel, razão e inspiração para enfrentar todo e qualquer desafio. Aos meus irmãos Carol e Noé, que comemoram junto comigo mais uma vitória.

“Nenhuma ideia passa pela fala e escrita sem transformar-se”.

Pierre Lévy

AGRADECIMENTOS

Apreendi que devemos sempre agradecer por tudo que acontece em nossas vidas, nunca sabemos o que Deus tem para nos dar, mas Ele conhece nossos corações, nossos medos e nossas necessidades.

Minha especial gratidão à Professora Dra. Heloisa Bastos, que durante a orientação desta pesquisa, edificou inquestionavelmente a presença de uma verdadeira orientadora, com a clareza intelectual peculiar e a grandeza humana intrínseca a sua essência de educadora por convicção, e ser humano carregado de valores e princípios éticos.

Meus sinceros agradecimentos a todos os professores do Curso de Mestrado em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela contribuição intelectual e pela oportunidade ímpar de agregar novos e valiosos valores científicos e éticos.

Aos membros da Banca Examinadora, pela disponibilidade e atenção com que aceitaram o convite e pelo tempo que dedicaram à leitura da pesquisa.

A todos os colegas de Mestrado, pela amizade que desfrutamos durante o curso.

Aos meus pais, irmãos, esposa, filhos e familiares, pela incondicional compreensão e apoio em todos os momentos, durante dois anos de muitas tribulações.

Ao Colégio campo de pesquisa, por abrir as suas portas e aceitar participar incondicionalmente da pesquisa fruto do presente trabalho.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi analisar a contribuição para a construção de conteúdo de Ciências dada pela inserção de filme em uma abordagem pedagógica investigativa. Para tanto foi utilizada como subsídio teórico, a Ecologia Cognitiva de Pierre Lévy, que trata do acoplamento sujeito/máquina, no qual o sujeito se constrói e se potencializa para novos agenciamentos e aberturas para patamares mais complexos de desenvolvimento. A pesquisa de caráter qualitativo foi organizada com base na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly, especificamente no Ciclo da Experiência, ao longo de cujas etapas analisamos resultados da inserção, via ferramenta tecnológica escolar (sala de multimídias), do filme Os sem-florestas, na vivência do conteúdo programático. Os resultados obtidos indicaram que após terem vivenciado o CEK, todos os alunos alteraram suas concepções iniciais no sentido de um maior entendimento das problemáticas abordadas. Além disso, a inserção do filme contribuiu para tornar as aulas de ciências atrativas e participativas, gerando um comportamento atento e curioso.

Palavras-chave: Filme como recurso pedagógico. Ensino de ciências. Teoria dos Construtos Pessoais. Ciclo da Experiência Kellyana.

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the contribution to the construction of science content given by the insertion of a film in teaching investigative approach. For this was used as theoretical background, Cognitive Ecology of Pierre Levy, who is the subject of the coupling / machine, in which the subject builds and leverages for new connections and openings to more complex levels of development. A qualitative research study was organized based on Personal Construct Theory of George Kelly, specifically in the Cycle of Experience, throughout the stages analyzed results of the insertion, via technological tool school (multimedia room), the film The no-forests , in the experience of the curriculum. The results indicated that after having experienced the CEK, all students changed their initial conceptions towards a greater understanding of the issues addressed. Furthermore, the insertion of the film helped to make science lessons engaging and participatory, generating an alert and curious behavior.

Keywords: Film as a teaching resource. Science education. Personal Construct Theory. Cycle Experience Kellyana.

RÉSUMÉ

L'objectif de cette recherche était d'analyser la contribution à la construction d'un contenu scientifique donnée par l'insertion d'un film dans l'enseignement démarche d'investigation. Pour cela a été utilisé comme arrière-plan théorique, l'écologie cognitive de Pierre Levy, qui fait l'objet de l'accouplement / machine, dans laquelle le sujet construit et exploite de nouvelles connexions et les ouvertures à des niveaux plus complexes de développement. Une étude qualitative a été organisée sur la base de la théorie des construits personnels de George Kelly, en particulier dans le cycle de l'expérience, tout au long des étapes ont analysé les résultats de l'insertion, par l'intermédiaire d'école outil technologique (salle multimédia), le film Les no-forêts , dans l'expérience du programme d'études. Les résultats ont indiqué que, après avoir connu la CEK, tous les élèves ont changé leurs conceptions initiales vers une meilleure compréhension des questions abordées. En outre, l'insertion du film a contribué à rendre les cours de sciences engageante et participative, générant un comportement d'alerte et curieux.

Mots-clés: film en tant que ressource pédagogique. L'enseignement des sciences. Personal Construct Theory. L'expérience du cycle de Kellyana.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Representação do Ciclo da Experiência de Kelly.....	32
Quadro 01 – Classificação Analítica – Conhecimento Prévio.....	41
Gráfico 01 – Enquadramento do Conhecimento Prévio.....	42
Tabela 01 – Tabulação dos Dados – Análise Comparativa	44
Gráfico 02 – Enquadramento do Conhecimento Posterior.....	45
Gráfico 03 – Quadro Analítico – da etapa de Antecipação à Revisão Construtiva.....	46
Figura 02 – Produção do aluno 15 – Etapa de Antecipação.....	48
Figura 03 – Produção do aluno 40 – Etapa de Antecipação.....	48
Figura 04 – Produção do aluno 32 – Etapa de Antecipação.....	49
Figura 05 – Produção do aluno 37 – Etapa de Antecipação.....	49
Figura 06 – Produção do aluno 07 – Etapa de Antecipação.....	49
Figura 07 – Produção do aluno 47 - Etapa de Antecipação.....	50
Figura 08 – Teoria que embasa a prática pedagógica- Entrevista – Antecipação.....	50
Figura 09 – Forma como organiza o planejamento - Entrevista – Antecipação.....	50
Figura 10 – Material de apoio utilizado - Entrevista – Antecipação.....	51
Figura 11 – Utilização de filme como recurso - Entrevista – Antecipação.....	51
Figura 12 – Produção do aluno 15 – Etapa de Antecipação.....	53
Figura 13 – Produção do aluno 15 – Etapa de Validação.....	54
Figura 14 – Produção do aluno 40 – Etapa de Antecipação.....	54
Figura 15 – Produção do aluno 40 – Etapa de Validação.....	54
Figura 16 – Produção do aluno 32 – Etapa de Antecipação.....	55
Figura 17 – Produção do aluno 32 – Etapa de Validação.....	55
Figura 18 – Produção do aluno 37 – Etapa de Antecipação.....	55
Figura 19 – Produção do aluno 37 – Etapa de Validação.....	56
Figura 20 – Produção do aluno 07 – Etapa de Validação.....	56
Figura 21 – Produção do aluno 47 – Etapa de Validação.....	57
Figura 22 – Produção do aluno 01 – Etapa de Conhecimento Prévio.....	57
Figura 23 – Produção do aluno 01 – Etapa de Encontro.....	58
Figura 24 – Produção do aluno 01 – Etapa de Conhecimento Posterior.....	58
Figura 25 – Produção do aluno 11 – Etapa de Conhecimento Prévio.....	58
Figura 26 – Produção do aluno 11 – Etapa de Encontro.....	59
Figura 27 – Produção do aluno 01 – Etapa de Conhecimento Posterior.....	59
Figura 28 – Produção do aluno 46 – Etapa de Conhecimento Prévio.....	60
Figura 29 – Produção do aluno 46 – Etapa de Encontro.....	60
Figura 30 – Produção do aluno 46 – Etapa de Conhecimento Posterior.....	60
Figura 31 – Produção do aluno 07 – Etapa de Validação.....	61
Figura 32 – Produção do aluno 07 – Etapa de Validação.....	62
Figura 33 – Produção do aluno 07 – Etapa de Conhecimento Posterior.....	62
Figura 34 – Produção do aluno 39 – Etapa de Antecipação.....	63
Figura 35 – Produção do aluno 39 – Etapa de Revisão Construtiva.....	64
Figura 36 – Produção do aluno 39 – Etapa de Validação.....	65
Figura 37 – Produção do aluno 39 – Etapa de Validação.....	65
Figura 38 – Produção do aluno 39 – Etapa de Validação.....	66
Figura 39 – Produção do aluno 39 – Etapa de Validação.....	66
Figura 40 – Aspectos importantes na inserção do filme como recurso pedagógico.....	67
Figura 41 – Resultado alcançado pelos alunos.....	67
Figura 42 – Comportamento pedagógico dos alunos após a inserção do filme	68
Figura 43 – Pretende inserir o filme como recurso metodológico?.....	68

Quadro 02 – Mudanças de concepções da professora sobre a utilização de filme.....69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 PROBLEMA.....	16
1.2 OBJETIVO GERAL.....	16
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: RETROSPECTIVA HISTÓRICA.....	18
2.2 A ECOLOGIA COGNITIVA DE PIERRE LÉVY.....	20
2.2 A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA NO PROCESSO EDUCATIVO.....	21
2.3 A CIBERCULTURA COMO FERRAMENTA DA EDUCAÇÃO.....	26
2.4 A TEORIA DOS CONSTRUTOS PESSOAIS DE GEORGE KELLY	29
2.5 COROLÁRIO DA EXPERIÊNCIA.....	31
2.6 CICLO DA EXPERIÊNCIA KELLYANA.....	32
3 METODOLOGIA.....	34
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	34
3.2 LOCAL DE PESQUISA.....	34
3.3 SUJEITOS DA PESQUISA.....	35
3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	35
4 ANÁLISE DOS DADOS.....	39
4.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	40
4.1.1 Classificação das Respostas e Enquadramento Cognitivo.....	41
4.1.2 Classificação e Categorização dos Alunos no Conhecimento Prévio.....	42
4.1.3 Classificação e Categorização dos Alunos na Revisão Construtiva.....	43
4.1.4 Comparativo Gráfico da Etapa de Antecipação à Revisão Construtiva.....	45
4.1.5 Análise dos Momentos do CEK.....	47
4.1.5.1 Antecipação.....	48
4.1.5.2 Encontro.....	52
4.1.5.3 Validação.....	53
4.1.5.4 Revisão Construtiva.....	57
5 CONCLUSÕES.....	71
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO (CONHECIMENTO PRÉVIO).....	75

APÊNDICE B - ENTREVISTA COM A PROFESSORA (ANTERIOR).....	77
APÊNDICE C - ETAPA VALIDAÇÃO.....	79
APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO (CONHECIMENTO POSTERIOR).....	81
APÊNDICE E - ENTREVISTA COM A PROFESSORA (POSTERIOR).....	83

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) podem constituir um elemento valorizador das práticas pedagógicas, já que acrescentam em termos de acesso a informação, flexibilidade, diversidade de suportes no seu tratamento e apresentação. Valorizam, ainda, os processos de compreensão de conceitos e fenômenos diversos, na medida em que conseguem associar diferentes tipos de representação que vão desde o texto, à imagem fixa e animada, ao vídeo e ao som. Contudo, o entusiasmo e a esperança que se depositam nas tecnologias, não podem ser tomados, por si só, como a solução para todos os males de que a escola padece.

Das várias ferramentas, métodos e técnicas que existem nas escolas no domínio das TIC, o computador destaca-se, pois é o elemento em relação ao qual existe maior interação. É necessário frisar que o computador é apenas um instrumento que cria novas possibilidades de trabalho e novas responsabilidades ao professor, uma vez que necessita de formação e atualização permanente, quando se trata da sua utilização como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem.

A introdução das TIC no Ensino, e em particular, no Ensino das Ciências Naturais, origina uma alteração nos papéis de todos os intervenientes do processo de Ensino e Aprendizagem. Esta alteração traz a resolução de várias questões que acompanham o Ensino, na procura da melhoria de sua qualidade, como seja, o combate à indisciplina e ao insucesso, o despertar da motivação e o desenvolvimento de competências. Parece-nos, assim, que um dos papéis que sofrerá mais alterações será o do professor, o qual passará de uma exposição do conteúdo para o aluno assimilar, para um papel mais mediador. Cabe ao professor promover a aprendizagem do aluno, para que ele possa construir o seu conhecimento em um ambiente no qual o desafio o motive para a exploração, a reflexão e a descoberta de conceitos relacionados com os problemas que desenvolve.

Também o papel do aluno deverá sofrer algumas alterações, no sentido de aprimorar o seu potencial crítico, a sua capacidade de análise e síntese, bem como a sua autonomia. Deve ser um utilizador hábil das novas tecnologias, um construtor do seu

conhecimento, um solucionador de problemas reais, um consumidor e produtor de informação.

O potencial das TIC, quando utilizadas no Ensino das Ciências Naturais, está relacionado com a reestruturação do currículo e a redefinição das pedagogias de ensino. Essas tecnologias facilitam o acesso a um imenso conjunto de informações e recursos cuja utilização implica no desenvolvimento de capacidades de avaliação, de interpretação e de reflexão crítica. O modelo atual de utilização das TIC no Ensino das Ciências resume-se a uma abordagem interativa e investigativa que busca através de ferramentas tecnológicas o processamento de dados a construção de software multimídia e sistema de informação. Assim sendo, necessário se faz um breve resgate histórico no comportamento do caráter científico da Ciência nas últimas décadas, analisando a importância da inserção da TIC e a sua condição pedagógica como ferramenta de aprendizagem.

Na década de 1980, pesquisa realizada com professores de Ciências de todo o país (BRASIL, 2000), revela que já há uma tendência predominante na ideia de que a experimentação sem uma atitude investigativa mais ampla não garante a aprendizagem dos conhecimentos científicos. Daí percebemos que emerge uma necessidade de inserção de novas práticas com relação ao Ensino de Ciências.

Na década de 1990, as pesquisas que tratam do processo de ensino e aprendizagem são levadas às escolas e academias de todo o país, trazendo no seu bojo a concepção de que o aprendizado se materializa através da interação professor/estudante/conhecimento, ao se estabelecer um diálogo entre as ideias prévias dos estudantes e a visão científica atual, com a participação mediadora do professor. Essa postura compreende que o estudante reelabora a sua percepção anterior de mundo ao manter contato efetivo com a visão trazida da natureza e conhecimento científico. Essa nova abordagem recebe a denominação de prática construtivista (BRASIL, 1998).

As diferentes propostas reconhecem hoje que os mais variados valores humanos não são alheios ao aprendizado científico e que a ciência deve ser apreendida em suas relações com a tecnologia e com as demais questões sociais e ambientais (BRASIL, 1998). As novas teorias de ensino, mesmo as que possam ser amplamente debatidas

entre educadores especialistas e pesquisadores, continuam longe de ser uma presença efetiva em grande parte da nossa educação fundamental. Propostas inovadoras têm trazido renovação de conteúdos e métodos, mas é preciso reconhecer que poucas alcançam a maior parte das salas de aula, onde, na realidade, persistem velhas práticas. Mudar tal estado de coisas, portanto, não é algo que se possa fazer unicamente a partir de novas teorias, ainda que isso exija uma nova compreensão do sentido da educação, do processo no qual se aprende.

No entendimento de Pierre Lévy, teórico da inteligência e filósofo da informação, que se ocupa em estudar as interações entre a tecnologia e a sociedade:

os elementos tecnológicos vêm sendo denominados de tecnologias da inteligência, na medida em que possibilitam uma transformação da ecologia cognitiva. Tais tecnologias da inteligência, [...] reorganizam, de uma forma ou de outra, a visão de mundo de seus usuários e modificam seus reflexos mentais. (...). (LÉVY, 1993, p. 54).

A pesquisa tomou como base o paradigma da Ecologia Cognitiva de Pierre Lévy, que envolve uma dinâmica de relações entre sujeitos, objetos e meio ambiente, que propiciam outras formas de perceber e entender os processos de construção do conhecimento.

Segundo a definição de Pierre Lévy (1992), a Ecologia Cognitiva é o estudo das dimensões técnicas e coletivas da cognição, sendo os dispositivos técnicos, parte integrante da desconstrução do indivíduo e da formação da coletividade. Sobre a desconstrução do indivíduo, devemos entender primeiro que a inteligência é o resultado de uma rede, em que se interligam fatores biológicos, afetivos e tecnológicos. No contexto tecnológico, o que Lévy propõe é a construção de um meio em que não há sujeito ou substância pensante, nem material, nem espiritual. O pensamento se dá em uma rede na qual neurônios, módulos cognitivos, humanos, instituições de ensino, línguas, sistema de escrita e computadores se interconectam, transformam e traduzem representações.

Para entender como os alunos elaboram suas construções conceituais no Ensino de Ciências, com a inserção do filme *Os sem-floresta*, a pesquisa foi organizada com base na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963), mais especificamente no

Ciclo da Experiência. Esse Ciclo é formado por cinco etapas, que foram aplicadas durante o processo de intervenção didática, conforme veremos no capítulo da Metodologia.

Desse modo, esta pesquisa analisa os aspectos qualitativos da inserção do uso de filme como recurso pedagógico no Ensino de Ciências, buscando verificar sua eficácia metodológica, bem como a sua importância para a vida do aluno, sob a ótica da aprendizagem científica e o seu impacto nas relações sociais no 6º ano/5ª série, em uma escola pública municipal, na cidade de Quipapá - PE. Procuramos responder ao seguinte problema:

Como a inserção de filme com caráter pedagógico em uma abordagem investigativa do Ensino de Ciências contribui para a construção de conteúdos de Ciências?

Para responder à pergunta de pesquisa, elaboramos os seguintes objetivos:

OBJETIVO GERAL

Analisar a contribuição para a construção de conteúdo de Ciências dada pela inserção de filmes com caráter pedagógico em uma abordagem investigativa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar as possíveis mudanças das concepções do professor sobre a utilização de filmes no Ensino de Ciências.

Identificar os aspectos da prática pedagógica, utilizando os filmes, ressaltados pelos alunos.

Identificar as possíveis mudanças no conhecimento dos alunos sobre os conteúdos abordados.

O trabalho está organizado em quatro capítulos, além desta Introdução. Assim, temos a Fundamentação Teórica no capítulo 2. Esta é formada pelas ideias de Pierre Lévy, abordando a Ecologia Cognitiva, a influência das tecnologias da inteligência no

processo educativo e a cibercultura como ferramenta da educação além de uma apresentação sucinta da Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly, utilizando o Ciclo da Experiência.

O capítulo 3 apresenta a Metodologia, contemplando a vivência do CEK, nas suas cinco etapas, compreendendo, Antecipação, Investimento, Encontro, Validação e Revisão Construtiva.

O capítulo 4 traz a Análise dos Dados, oferecendo discussão detalhada por enquadramento cognitivo realizado com base nos resultados alcançados.

O capítulo 5 apresenta as Conclusões, respondendo a nossa pergunta de pesquisa e posteriormente argumentando a respeito do alcance dos objetivos específicos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentadas as teorias que fundamentam esta pesquisa. Inicialmente, de forma sucinta, apresentaremos o conceito de Ecologia Cognitiva, utilizado por Pierre Lévy (1994), teórico das Tecnologias da Inteligência, bem como sua importância nos processos de aprendizagem. Pretendemos ainda abordar aspectos relevantes no tocante à Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly, especificamente no Ciclo da Experiência.

2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UMA RETROSPECTIVA HISTÓRICA

Para que se possa analisar ou discutir qualquer aspecto de ordem qualitativa referente ao Ensino de Ciências Naturais no contexto escolar, faz-se necessária uma breve retrospectiva histórica no tocante a sua inserção de ordem legal como disciplina curricular obrigatória.

Com a Lei de Diretrizes e Bases datada de 1961, o Ensino de Ciências foi estendido às quatro séries do antigo ginásio (5^a a 8^a) fato este que, mesmo com o indicativo legal, não se concretizou na prática, permanecendo a oferta apenas para os dois anos finais do antigo 1^o grau, hoje ensino fundamental II. Passados dez anos, iniciada a década de 1970, foi através da Lei nº 5.692 de 1971, que a disciplina Ciências passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do antigo 1^o grau.

Com um contexto histórico marcado pela concepção tradicional de ensino, em que predominava a figura do professor como referencial básico do conhecimento, as aulas apresentavam natureza meramente expositiva, uma vez que o papel do professor era basicamente a transmissão de conhecimentos acumulados pela humanidade, dentro de uma concepção em que o conhecimento científico era considerado um saber neutro, isento, e a verdade científica era completamente inquestionável. A atividade proposta como recurso de aprendizagem era o questionário, que nada mais é do que a reprodução em palavras de respostas concebidas, sem o entendimento específico do conhecimento, nem muito menos a condição analítica de vislumbrar a ciência numa perspectiva de investigação/teste. Os instrumentos de “aprendizagem” possíveis eram o professor –

detentor do conhecimento - e o livro didático, uma ferramenta de natureza conceitual estatal, mergulhada na concepção mórbida da ciência como objeto finito em si mesmo (BRASIL, 1998).

Não obstante todo o cenário descrito, ecoavam ideias diferenciadas a respeito do Ensino das Ciências, principalmente no que diz respeito à necessidade de uma renovação comportamental frente às posturas arcaicas e questionáveis adotadas em sala de aula, que já não atendiam às necessidades do currículo e que iam perdendo espaço e robustez com o passar do tempo. Além disso, os cursos de formação de professores aceleravam e ferviam em novas ideias no tocante à construção de uma nova forma de conceber o Ensino de Ciências, frente às demandas pedagógicas que passavam a vislumbrar.

Desse modo, surgiu o movimento Escola Nova, que trazia na sua discussão conceitual a necessidade da ruptura do modelo neutro de ciência, deslocando o eixo de concepção pedagógica dos aspectos puramente lógicos para os aspectos psicológicos, valorizando e fortalecendo a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem. A natureza meramente informativa da disciplina cedeu lugar a objetivos de natureza formativa, materializando essa ideia através da participação dos alunos em atividades práticas, que passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos, mesmo não garantindo completamente sua eficácia.

A partir daí, o foco dos cursos de formação de professores e os projetos de ensino desembocavam na necessidade de garantir ao aluno a oferta de condições pedagógicas oportunizando vivenciar o que se denominava método científico, ou seja, a partir de observações levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, buscando dessa forma redescobrir conhecimentos.

Um dos objetivos centrais do Ensino de Ciências, segundo o método da redescoberta (BRASIL, 1998), era levar o estudante a vivenciar o método científico, com vistas a fazê-lo familiarizar-se intimamente com esse método e preparar o pequeno cientista por meio de uma proposta metodológica aparentemente investigativa e experimental.

Necessário se faz o registro de que muitos professores no decorrer da inserção do método da redescoberta, com ênfase no método científico, passaram a não distinguir a

diferença da metodologia científica com a metodologia do Ensino de Ciências, fato este que desencadeou inadvertidamente a perda de um considerável e precioso período com a investigação adequada às condições do aprendizado e aberta a questões de natureza distinta daquelas de interesse estritamente científico.

Muitas críticas foram feitas ao método da redescoberta desde a sua difusão. Entre elas a crença de que o aluno pode aprender Ciências de maneira mais efetiva apresentando comportamento de um cientista mirim. Segundo Apple (1982, p. 126):

O trabalho do cientista, além de estar ligado a uma área do conhecimento, a um conjunto de técnicas, formulações e justificações, também está ligado a um grupo de indivíduos, a uma comunidade de estudiosos, à procura de elaborar projetos mais amplos.

Durante esse período, na maioria das escolas do país predominou a ideia de que só era possível vivenciar plenamente a disciplina de Ciências com a existência do laboratório específico. Esse fato foi ofuscado em parte pela grande quantidade de material didático produzido, seguindo a proposta de aprendizagem por redescoberta, que inseriu no contexto do ensino inovações relevantes, como a realização de trabalhos escolares em grupos, introduziu novos conteúdos curriculares e os organizou de acordo com a faixa etária escolar, além de oferecer orientações didáticas e metodológicas aos professores, o que representou um avanço considerável ao Ensino de Ciências da época.

2.2 A ECOLOGIA COGNITIVA DE PIERRE LÉVY

O termo Ecologia Cognitiva, amplamente usado por Pierre Lévy ao longo do relato de seus trabalhos, principalmente em uma das suas produções literárias, *Tecnologias da Inteligência*, datada de 1998, constitui um espaço de agenciamentos, de pautas interativas, de relações constitutivas, no qual se definem e redefinem as possibilidades cognitivas individuais, institucionais e técnicas (MARASCHIN; AXT, 2000). É neste espaço de agenciamentos que são conservadas ou geradas as formas de conhecer, de aprender, de pensar, de constituir novas tecnologias, visto que a Ecologia aponta para a existência de relações, interações, diálogos entre diferentes organismos, vivos ou não vivos, enquanto a palavra cognitiva indica a relação com um novo conhecimento, a Ecologia Cognitiva deve envolver uma nova dinâmica de relações entre sujeitos, objetos

e meio ambiente, que propiciem outras formas de perceber e entender os processos de construção do conhecimento.

Desse modo, aprender e ensinar no século XXI, é necessariamente lidar com a aprendizagem em uma perspectiva de construção de ecologias cognitivas, em que a capacidade de aprender está sendo cada vez mais necessária nas distintas interações que, enquanto sujeitos, estabelecemos com os outros, com o meio, ou seja, com a sociedade.

Em Pierre Lévy (1994), aprendemos que tais ecologias cognitivas são as complexas relações que estabelecemos com a realidade, fazendo a utilização coletiva de nossas inteligências, com o entrelaçamento e a mediação dos avanços tecnológicos. Saber aprender e ensinar no século XXI é enfrentar esse desafio no nosso contexto educacional atual: criar estratégias para o desenvolvimento de uma ecologia cognitiva geradora de uma sociedade do conhecimento, em que competências e habilidades para aprender e ensinar sejam acessíveis a todos.

2.3 A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA NO PROCESSO EDUCATIVO

Nos primórdios, os homens dispunham somente da linguagem oral para transmitir seus conhecimentos. Com o desenvolvimento da intelectualidade, o ser humano tornou a vida mais complexa. Observou que tanto a fala e, igualmente, a memorização tornam-se insuficientes para investigar os inúmeros dados da vida cotidiana e sócio-econômica. A invenção da escrita contribuiu de forma significativa para a vida do ser humano, pois a partir dela o mesmo pôde expressar e registrar seus conhecimentos através de uma nova maneira. Com o passar do tempo, a escrita não perdeu sua importância, apesar de todos os avanços tecnológicos encontrados nos séculos XX e XXI. Em linhas gerais, tanto a comunicação oral como a escrita essencialmente têm a função de transmitir alguma informação. Segundo Lévy, durante o ato da comunicação, em um primeiro momento, ocorre a transmissão de informação e, em um segundo momento, essa mesma informação carrega em seu bojo certa intencionalidade, que, durante o diálogo, ganha sentido. Seria a transmissão de informações a primeira função da comunicação? Decerto que sim, mas em um nível mais fundamental o ato de comunicação define a situação que vai dar sentido às mensagens trocadas (LÉVY, 1993).

Em plena era da informática, a **internet** é o veículo de comunicação em que a informação é processada em tempo real, de uma forma interligada e globalizada. Quando um educando se depara com um texto escrito em seu computador, incondicionalmente busca conhecer o conteúdo desse texto, dependendo logicamente de seu próprio interesse. A função do texto é provocar no leitor um certo interesse por seu conteúdo, o qual este último, via de regra, desconhece. A **internet** é, então, um instrumento de comunicação formidável, pois à medida que um texto é acessado, podem-se extrair informações e, a partir destas, entrar em outras janelas multimídia as quais oferecem uma gama de possibilidades de informações que, por assim dizer, podem ampliar o conhecimento.

Tomando os termos “leitor” e “texto” no sentido mais amplo possível, diremos que o objetivo de todo texto é o de provocar em seu leitor um certo estado de excitação da grande rede heterogênea de sua memória, ou então orientar sua atenção para uma certa zona de seu mundo interior ou ainda disparar a projeção de um espetáculo multimídia na tela de sua comunicação (LÉVY, 1993, p. 24).

A multimídia, ou hipertexto, contribui de forma significativa para o processo de aprendizagem, desde que o educando possua um objetivo claro. Nesse intuito, a gama de conteúdos informativos que encontramos à disposição na rede é ilimitada. Essa ferramenta educativa pode ser utilizada tanto pelo aluno, como também, pelo professor.

A orientação do aluno torna-se essencial devido aos inúmeros atrativos que esse veículo oferece. O direcionamento de uma linha de pesquisa indica uma alternativa eficaz em um estudo dirigido, em que o objetivo é aprofundar o conhecimento do educando em determinado assunto. Assim, “o hipertexto ou multimídia interativa adequam particularmente ao uso educativo. É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem” (LÉVY, 1993, p. 40).

Na medida em que um simples usuário ou educando utiliza os mecanismos disponíveis no hipertexto alicerçados nas ferramentas do computador, incondicionalmente manipula uma série de programas que estão diretamente ligados à racionalidade, estabelecendo, assim, uma certa interação entre tecnologia e intelecto. A flexibilidade na manipulação dos programas e suas respectivas informações contribuem para um aprimoramento de certas partes dos sistemas cognitivos do ser humano. A princípio, a mente humana,

através dos sistemas existentes nos computadores, consegue estabelecer a criação de esquemas de várias ideias, graças às janelas multimídia, contribuindo para a elaboração de uma concepção e posterior visão de mundo exclusiva. “Vale a pena repetir que a maior parte dos programas atuais desempenha um papel de tecnologia intelectual: eles organizam, de uma forma ou de outra, a visão de mundo de seus usuários e modificam seus reflexos mentais” (LÉVY, 1993, p. 54).

“A internet é a espinha dorsal da comunicação global medida por computadores: é a rede que liga a maior parte das redes” (CASTELLS, 2002, p. 431). Assim, infere-se que a transformação das informações oriundas dos mecanismos ou programas multimídia que abordam temas ligados a construção de conhecimento, pode ser utilizada pelos educadores. Quando um educando apreende os dados, coleta-os, memoriza-os e, de posse dessas informações, cria sua própria concepção a respeito desse, a partir da interação com a sua bagagem de conhecimentos, a evolução educativa desse aluno torna-se evidente e perceptivelmente sólida. Dessa maneira, o conhecimento não fica estático ou a nível abstrato, pois o educando, tendo uma boa orientação por parte do professor, consegue relacionar esse conhecimento com o seu cotidiano.

Analisando o que fora exposto, percebemos uma valorização da informática no processo educativo, pois, no contexto brasileiro, são poucas as escolas que têm essa ferramenta disponível e, ademais, esquecemos, por outro lado, da importância creditada ao livro. Neste ponto iremos enfatizar o papel deste último: proporcionar ao aluno as mesmas condições de aprimoramento cognitivo, a saber, coleta de informações, memorização e, enfim, construção do conhecimento.

Em linhas gerais, quando nos conectamos à rede, devemos ter um objetivo de estudo específico, pois o número de informações disponíveis é ilimitado. Independentemente, quando a acessamos e nos deparamos com algum hipertexto, devemos interpretar as informações como uma forma de linguagem que visa repassar alguma informação. O cuidado na averiguação quanto à veracidade das informações, assim como na posterior utilização das informações, deve ser uma prática constante dos usuários da rede. “Portanto, não são meras informações que transitam na rede de conversação, mas sim atos de linguagem, que comprometem aqueles que os efetuam frente a si e aos outros” (LÉVY, 1993, p. 65)

As expressões de linguagem, tanto oral como escrita, devem ser comprometidas com a ideia do autor que visa transmitir elementos que considera relevante divulgar através dessas duas formas de expressão do pensamento humano. As tecnologias intelectuais ou sistemas de informática utilizam a linguagem escrita para interagir com a mente humana, através dos hipertextos.

Para Lévy, a escrita foi fundamental na constituição da sociedade humana em todas as esferas. Isso, porque a referida legitimou a palavra efêmera, que antes ficava solta no ar, através de caracteres ou símbolos que deram sentido às expressões linguísticas humanas. Com a escrita, o homem pôde registrar seus atos e considerações, possibilitando, assim, a conservação e posterior análise dessas informações às gerações futuras. “As tecnologias intelectuais misturam-se à inteligência dos homens por duas vias. A escrita, por exemplo, serviu por um lado para sistematizar, para gradear ou enquadrar a palavra efêmera.” (LÉVY, 1993, p. 71).

A sistematização das palavras em um hipertexto colabora na comunicação de concepções criadas pela mente humana, passando do nível abstrato para o sensível. As informações contidas no hipertexto apresentam uma infinidade de interpretações que dependem exclusivamente do indivíduo que, durante o ato interpretativo, sofre influência de sua própria intencionalidade e de seus conhecimentos adquiridos, podendo gerar uma interpretação diferente da proposta pelo autor. “Por sua vez, o hipertexto, além de ser uma ferramenta eficaz para a comunicação e a inteligência coletivas, poderia também servir como metáfora esclarecedora” (LÉVY, 1993, p. 72).

Na medida em que um texto sana alguma dúvida, indiferente da intenção do autor, a escrita se consolida como uma ferramenta eficiente na divulgação de ideias que partem do nível abstrato individual para uma outra. Nesta, os caracteres escritos tornam acessível o registro a toda a coletividade. No processo educativo, a escola tem a função de capacitar o indivíduo para a vida em sociedade, através das disciplinas ministradas em sua matriz curricular. O desenvolvimento da capacidade de escrever, ler e interpretar, adquiridos na escola, possibilita ao aluno uma interação com as tecnologias da informática, que oferecem subsídios aos indivíduos para desenvolver algumas partes do sistema cognitivo. A interação entre escola e tecnologias deve ter um objetivo em comum: o desenvolvimento pleno das habilidades e capacidades do sujeito.

“A escola surge ao mesmo tempo em que a escrita; sua função ontológica e precisamente a de realizar a fusão íntima de objetos e de sujeitos que permitira o exercício de uma ou outra versão da racionalidade” (LÉVY, 1993, p. 160).

As tecnologias intelectuais se tornam pertinentes na formação do indivíduo incluído no processo educativo, quando auxiliam seu desenvolvimento intelectual, pois, apesar de seu avanço, as tecnologias, em especial a informática, não conseguem suprir totalmente as necessidades da mente humana. “Assim, as tecnologias intelectuais não se conectam sobre a mente ou o pensamento em geral, mas sobre certos segmentos do sistema cognitivo humano” (LÉVY, 1993, p. 173).

A individualidade do ser humano é a condição que cada indivíduo tem de manifestar uma maneira própria de ser, nos níveis físico, emocional e intelectual. Apesar da diversidade de indivíduos, as tecnologias intelectuais são perceptíveis no sujeito através da imaginação e da aprendizagem, porque essas duas partes do sistema cognitivo possibilitam a posterior criação de novos mecanismos de informática que contribuem para o aperfeiçoamento da tecnologia e da vida do homem. “As tecnologias intelectuais estão ainda nos sujeitos, através da imaginação e da aprendizagem.” (LÉVY, 1993, p. 174).

Uma das funções da escola, por meio de seus educadores, quando dispõem dos mecanismos de informática, computadores, é estimular os alunos a interagir com essa tecnologia que, em pleno século XXI, torna-se fundamental, pois todas as esferas da cadeia produtiva da sociedade utilizam esse sistema. Segundo Lévy, a interface estabelece as condições para o ser humano se comunicar com essa linguagem da informática, além de interagir com os outros usuários dessas tecnologias através de uma linguagem comum. “Uma interface homem/máquina designa o conjunto de programas e aparelhos matérias que permitem a comunicação entre um sistema informático e seus usuários humanos” (LÉVY, 1993, p. 176).

Enfim, as tecnologias da inteligência, com seus respectivos sistemas, exercem influência no processo educativo quando capacitam o sujeito a manipular as ferramentas disponíveis em seus respectivos programas. Uma das funções dos sistemas de informática é justamente a de facilitar a vida do homem em suas atividades cotidianas,

através da aplicabilidade de recursos. Na escola, a utilização dessa tecnologia informatizada deve fazer parte do processo educativo, pois contribui de uma forma significativa, apesar de suas limitações, ao desenvolvimento das capacidades intelectuais do ser humano, que são, portanto, o objetivo central de todo processo educativo. “A escola como instituição, define a priori (em função de suas tradições e da percepção da demanda social) os conhecimentos indispensáveis, corretos, válidos quer sejam para a cultura geral ou para saberes especializados” (LÉVY, 1995, p. 106).

2.4 A CIBERCULTURA COMO FERRAMENTA DA EDUCAÇÃO

As tecnologias intelectuais influenciam algumas partes do sistema cognitivo humano, em especial, a aprendizagem e a imaginação. Quando a escola tem acesso ao sistema informatizado, o educador tem a condição de proporcionar ao educando uma alternativa instrumental para ampliar seus conhecimentos, tanto de informática como de currículo escolar.

Os computadores são instrumentos essenciais no processo educativo, assim como na atuação em sociedade, pois são aparelhos sofisticados que visam simplificar a vida do ser humano. Os computadores, por exemplo, demonstram as técnicas que a sociedade possui na transformação dos recursos materiais, pois a aplicabilidade dessa ferramenta legitima-se quando o ser humano dirige sentimento. A intencionalidade ou o sentido que o homem confere aos objetos embasam o mundo que está em constante devir.

Segundo Lévy (1999, p. 97), “É impossível separar o humano de seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo.” No mundo criado pelo indivíduo, percebe-se que seus elementos constituintes possuem um caráter artificial, porque são criações da mente humana. As constantes evoluções tecnológicas demonstram a desenvoltura do intelecto, que utiliza objetos materiais para expressar esse processo.

A interação entre as criações mentais e a esfera material se torna fundamental para o estabelecimento do mundo que conhecemos. Atualmente, no mundo informatizado, as novas tecnologias aprimoram os programas e sistemas dos computadores, contribuindo para a comunicação mais eficiente entre os seres humanos (LÉVY, 1999).

Aquilo que identificamos, de forma grosseira, como novas tecnologias recobrem na verdade a atividade multiforme de grupos humanos, um dever coletivo complexo que se cristaliza sobretudo em volta de objetos materiais, de programas de computador e de dispositivos de comunicação (LÉVY, 1999, p. 28).

A comunicação proporcionada pelos dispositivos de informática contribui para o desenvolvimento da inteligência coletiva, à medida que se aprende a utilizar os mecanismos desses sistemas e suas possíveis alterações. A escola pode contribuir em tal processo de esclarecimento ou de acessibilidade do indivíduo às novas tecnologias instrumentais, pois a divulgação desses conhecimentos, em nível coletivo, torna-se fundamental para a cibercultura.

“É aqui que intervém o papel principal da inteligência coletiva, que é um dos principais motores da cibercultura” (LÉVY, 1999, p. 28). Na medida em que a inteligência coletiva adquire o conhecimento básico dos sistemas de informática, esse conhecimento adquire um status de imperativo categórico, pois a assimilação desse conhecimento é o requisito fundamental para se inserir na esfera da cibercultura.

Um dos subterfúgios utilizados pela inteligência coletiva para ampliar seus horizontes da área de informática é o ciberespaço. Este é a ferramenta que a inteligência coletiva dispõe para comunicar-se. “Uma técnica é produzida dentro de uma cultura, é uma sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas” (LÉVY, 1999, p. 25).

Ainda segundo Lévy (1999), “Comunicativo, apresenta-se justamente como um dos instrumentos privilegiados da inteligência coletiva” (p. 29). A inteligência coletiva tem acesso ao ciberespaço graças às interfaces, que estabelecem as condições elementares para que o sujeito possa conectar-se ao mundo virtual. Um dos elementos da interface seria o computador, que se torna uma ferramenta fundamental, devido a sua aplicabilidade em várias instâncias de nossa sociedade. No processo educativo, o computador pode ser utilizado para ampliar a forma de comunicação do educando, tanto na emissão como também na recepção das mensagens. A transformação da informação em conhecimento, além da aprendizagem dos sistemas de informática, incondicionalmente capacita o indivíduo para inserir-se na sociedade de forma

equitativa. “Um computador é uma montagem particular de unidades de processamento, transmissão, de memória e de interfaces para entrada e saída de informações” (LÉVY, 1999, p. 44).

A escola, desde que tenha acesso a essa tecnologia, pode estabelecer uma ponte entre o aluno e o mundo da informática, através da instrumentalização do educando no domínio das tecnologias encontradas nas máquinas computadorizadas. O ciberespaço tem a condição de proporcionar ao aluno uma interatividade que, por sua vez, amplia a troca de experiências e de informações que, posteriormente, transforma-se em conhecimento. A interconexão dos computadores, no ciberespaço, torna-se uma ferramenta útil para o sujeito, pois esse mecanismo possibilita a troca mútua de informações sobre diferentes áreas de conhecimento, tais como: matemática, história, filosofia, ciências etc. “Eu defino ciberespaço como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (LÉVY, 1999, p. 92). Os conhecimentos proporcionados pela cibercultura exercem uma determinada influência, no sujeito, de forma positiva, quando há um planejamento ou direcionamento para o estudo, visando ao aprimoramento de conhecimentos.

Em síntese, o programa da cibercultura é o universal sem totalidade. Universal, já que a interconexão deve ser não apenas mundial, mas quer também atingir a compatibilidade ou interoperabilidade generalizada. Universal, pois no limite ideal do programa da cibercultura qualquer um deve poder acessar de qualquer lugar as diversas comunidades virtuais e seus produtos (LÉVY, 1999, p. 132). Portanto, a cibercultura se tornou no século XXI um fenômeno cada vez mais presente em todas as áreas sócioeconômicas do ser humano. No processo educativo, a cibercultura representa uma ferramenta imprescindível porque possibilita a ampliação e melhoramento dos conhecimentos do sujeito. Na medida em que o educando manipula as ferramentas, o computador e ciberespaço, de forma consciente, estabelece uma outra via para aperfeiçoar-se.

2.5 A TEORIA DOS CONSTRUTOS PESSOAIS DE KELLY

A Teoria dos Construtos Pessoais de Kelly foi utilizada nesta pesquisa como embasamento teórico, estruturando condições de descrever as interpretações e as estratégias para a aprendizagem dos alunos. Ela se insere em um conjunto de teorias psicológicas, associadas às teorias ativas do conhecimento, considerando que as pessoas

aprendem, ou constroem conhecimentos, a partir de articulações de representações da realidade (BASTOS, 1998).

No desenvolvimento de sua teoria, Kelly fundamentou-a através de algumas suposições, que segundo Hall et al. (2000) se apresentam como:

Alternativismo Construtivo – o homem compreende e lida com o mundo de várias maneiras. O ser humano é livre para escolher como quer ver o mundo e suas ações são determinadas por suas escolhas (p. 79).

Homem-Cientista – o ser humano desenvolve hipótese sobre seu comportamento e as avalia, construindo durante sua vida suas próprias experiências (p. 79).

Foco no construtor – Kelly enfatiza em sua teoria o ser como indivíduo que constrói, interpreta ou compreende o mundo (p. 80).

Motivação – Para Kelly a motivação é algo desnecessário e redundante, pois os modelos motivacionais são utilizados para explicar por que as pessoas são ativas ao invés de inertes, além de explicar por que as pessoas agem de uma maneira ou de outra. Para ele as pessoas são ativas, pois estão vivas e agem como agem, pois estão interpretando o mundo que percebem (p. 80).

Ser Si Mesmo – o autoconceito do indivíduo está no centro das teorias da personalidade. O homem é aquilo que se aventura em ser, é tentar cada vez mais se arriscar, ao invés de se revelar (p. 80).

Para tanto, Kelly (1963) desenvolveu trabalhos com relação à aprendizagem, adotando uma postura construtiva, vendo o homem como um cientista, sempre prevendo e antecipando eventos. Para Kelly (1963, p. 47, tradução nossa), “os processos de uma pessoa são psicologicamente canalizados pelas maneiras por meio das quais ela antecipa eventos”. Segundo Kelly, os seres humanos constroem sua realidade na qual respondem, e sua resposta está direcionada pelas suas experiências, utilizando conceitos prévios similares para antecipar as consequências do comportamento (HALL *et al.*, 2000).

Dessa forma, a Teoria dos Construtos Pessoais parte do princípio de que não existe um conhecimento “verdadeiro”, absoluto e objetivo a respeito da realidade, mas que o dito conhecimento é construído pelo sujeito em função dos significados atribuídos por ele a essa realidade, e que tem relação com a maneira de percebê-la e interpretá-la. Estes construtos servem, por sua vez, para predizer os fatos e antecipar situações com a finalidade de controlar o curso dos acontecimentos (MINGUET *et al.*, 1998).

Os construtos são estruturados a partir da própria experiência. Por isso, o sistema de construtos varia quanto à quantidade, sua organização e sua coerência, sendo natural que, alunos em sala de aula ao refletirem sobre um determinado evento, construam réplicas de modo diferente, pois suas interpretações dependem desses aspectos. Esse sistema de construtos é limitado, porque as pessoas tendem a abstrair certas características, quando se deparam com um evento, ou seja, sobre os fatos que acontecem na realidade. E não são todas as características que constituem essa realidade. Por esse fato, as pessoas são capazes apenas de construir sucessivas réplicas de um evento e não o evento em si. Dessa forma, as réplicas se dão a partir da apropriação de características abstraídas, sendo essas usadas para projetar o evento seguinte (MELO, 2005).

Segundo Kelly (1963) “Uma pessoa antecipa eventos construindo suas réplicas” (p. 50, tradução nossa), a partir dos construtos que possui. Quando a pessoa é solicitada a pensar sobre uma determinada situação, ela recorrerá às suas ideias decorrentes de características abstraídas de experiências anteriores, projetando mentalmente a situação.

Assim, Melo (2005) explica que essas características abstraídas dos eventos são denominadas por Kelly (1963) de construtos e se originam da comparação entre, pelo menos, três elementos em que essas características podem ser observadas. De acordo com essa perspectiva teórica, o construto pode ser definido das seguintes maneiras (KELLY, 1963):

Representação do universo ou parte dele, representada ou erigida por uma criatura viva e, então, testada frente à realidade desse universo;

Moldes, gabaritos padrões que o homem constrói para dar sentido às realidades do universo;

Abstração que as pessoas constroem em suas mentes para lidar com eventos ou agrupando ou fazendo distinção entre eles.

Dessa forma, a teoria proposta por Kelly é fundamentada em um postulado “Os processos de uma pessoa são psicologicamente canalizados pelas formas com que ela antecipa eventos” (KELLY, 1963, p. 47) e 11 corolários, são eles: corolário da Construção, Experiência, Organização, Individualidade, Dicotomia, Faixa, Escolha, Modulação, Comunalidade, Fragmentação e Sociabilidade. Entretanto, nesta pesquisa, o aspecto focado foi o Corolário da Experiência.

2.6 COROLÁRIO DA EXPERIÊNCIA

Ao observar o mundo, percebe-se que ele gira em círculos e assim é a vida. A qualquer momento o ser humano está sujeito a mudanças, colocações e recolocações de posicionamentos, os quais os permitem rever conceitos e a possibilidade de remodelá-los a partir das experiências, com os eventos. Assim, a experiência representa sucessivas construções e reconstruções de eventos vivenciados, o que desta forma, torna possível construir os próprios conceitos.

No Corolário da Experiência é possível compreender que o sistema de construção de uma pessoa varia conforme a réplica do evento. Kelly considera que os seres humanos, ao se depararem com diversas situações ou eventos, tendem a selecionar certas características, que ele chama de “Construtos”. Assim, cada pessoa constrói sua situação de uma maneira própria, alternativa.

Através desse corolário, Kelly expõe sua ideia sobre a aprendizagem, como algo que não acontece a uma pessoa em certas ocasiões, pois a aprendizagem não é considerada como algo especial, mas como um sinônimo para qualquer processo psicológico. Portanto, representa o resultado das tentativas da pessoa de lidar com eventos, com suas experiências (BASTOS, 1992).

Entretanto, segundo Bastos (1998), para ocorrer a aprendizagem, é necessário que a pessoa esteja verdadeiramente engajada nesse processo complexo. Ou seja, os professores não devem esperar que seus alunos “mudem suas ideias” porque tiveram “contato com um evento”, numa determinada perspectiva didática. Se eles não estiverem preparados para esse evento, se eles não tiverem investido na sua antecipação

e se eles não considerarem o que aconteceu de uma forma crítica, nenhuma mudança será observada.

O Corolário da Experiência é apresentado nos seguintes termos: “O sistema de construção de uma pessoa varia à medida que ela sucessivamente constrói réplicas dos eventos” (KELLY, 1963, p.72, tradução nossa). Dessa forma, pode-se dizer que uma pessoa experimenta algo quando consegue construir uma réplica desse evento e que, por meio do Corolário da Experiência, pode-se alcançar uma mudança conceitual, ou seja, mudanças de construtos ou mudança nos sistemas de construção. Segundo Bastos (1992), a maneira pela qual a pessoa muda seus sistemas de construtos, é, então, relatado pelo Corolário da Experiência, no qual as construções pessoais são hipóteses de trabalho, que se confrontam com as experiências, estando sujeitas à revisão e re colocação. O sistema de interpretação de uma pessoa varia conforme ela interpreta sucessivamente as reproduções de eventos (HALL *et al.*, 2000).

2.7 CICLO DA EXPERIÊNCIA KELLYANA

É importante mencionar que essa experiência, para Kelly, não representa apenas um simples encontro com um evento, mas um ciclo contendo cinco fases: antecipação, investigação, encontro, confirmação ou desconfirmação e revisão construtiva (KELLY, 1963, p. 15, tradução nossa).

A seguir apresenta-se, sucintamente, cada uma das etapas que compõem o Ciclo da Experiência de Kelly, ilustrado na figura 01.

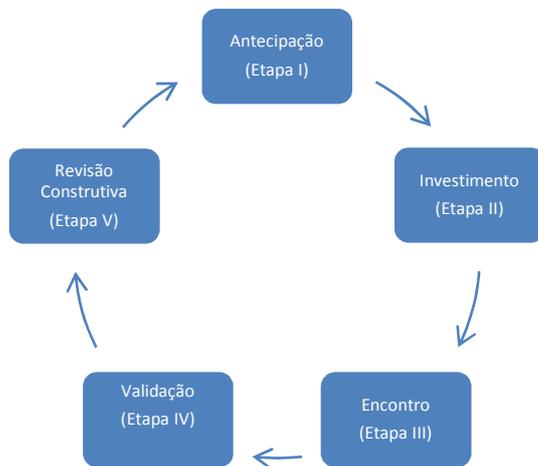
Antecipação: esta etapa inicia-se quando a pessoa tenta antecipar o evento, utilizando os construtos que possui no seu sistema de construção;

Investimento: inclui todas as ações que a pessoa realiza;

Encontro: é o momento em que a pessoa tem contato com o que antecipou ou se preparou para;

Confirmação ou desconfirmação (validação): nesse encontro, a pessoa checa suas teorias pessoais, podendo confirmar ou desconfirmar; Revisão construtiva: após a confirmação ou desconfirmação da teoria, surge uma revisão dos pontos

que geraram problemas. Essa revisão poderá levar à formação de novas construções dessa relação.



Segundo Bastos (1988), esse modo peculiar de perceber a experimentação traz profundas implicações para a aprendizagem. Primeiro, porque ela deixa de ser vista como um fim e passa a ser vista como algo que define o sujeito; segundo, porque esta perspectiva prioriza os processos de construção e não os resultados finais.

Figura 01- Representação do Ciclo da Experiência de Kelly

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, iremos apresentar a metodologia desta pesquisa, que buscou fornecer dados qualitativos e quantitativos, e se insere em uma perspectiva epistemológica do que tem sido denominada abordagem qualitativa (ANDRÉ,1996). A pesquisa foi alimentada pela Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963), mais especificamente nas etapas do ciclo da experiência. As atividades foram organizadas seguindo as 5 etapas propostas no ciclo, conforme descrito nos procedimentos metodológicos.

3.1 TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa adotada foi a pesquisa-ação (ANDRÉ,1996), na qual o pesquisador propõe uma forma diferente de trabalho à professora e planeja com ela passos a serem dados. Dessa maneira, a professora dirige as ações com o suporte do pesquisador, que acompanha todas as etapas e aplica os instrumentos de pesquisa. Nessa perspectiva, a pesquisa não está separada da prática, pelo contrário, é inerente ao trabalho docente. Ela qualifica o ensino, desenvolve a autonomia da professora e produz conhecimento sobre o ensino. A professora torna-se parceira necessária do pesquisador, porque é ela que atua em sala de aula, espaço em que se avaliam e aperfeiçoam as ações curriculares.

3.2 LOCAL DE PESQUISA

O trabalho de pesquisa foi realizado em uma turma de 6º ano/5ª série do ensino fundamental II, pertencente ao Sistema Municipal de Educação de Quipapá – PE, única unidade educacional que oferta a escolaridade de 6º ao 9º ano, na sede do município. A primeira parte da atividade foi realizada na sala de aula, organizada de maneira tradicional, com cadeiras enfileiradas e pouca condição de interação entre os alunos. O segundo momento, foi realizado na Sala de Multimeios, espaço composto por cadeiras tipo longarinas, confortáveis, além de espaço climatizado e dotado de TV de plasma de 60 polegadas, aparelho de DVD, home theater profissional, computador completo, datashow fixo e tela de projeção automática.

A escolha de uma Escola pública no município de Quipapá – PE, foi fruto da condição histórica da localidade, no que diz respeito à antiga cultura hegemônica da monocultura da cana de açúcar, hoje terras na sua maioria sem produção de natureza econômica. Em levantamento realizado nos dados do perfil dos alunos sujeitos da pesquisa, constatamos que dos 31 alunos, 26 residem na zona rural, sendo, na sua maioria, filhos dos antigos trabalhadores do corte da cana e produção de açúcar e álcool. Algo relevante, diz respeito às expressões utilizadas pelos alunos que caracterizam termos utilizados por moradores de zona rural, tais como: cercas, cercados, roçados, entre outros. Uma peculiaridade interessante, do ponto de vista analítico, diz respeito à conflituosa relação do homem do campo, remanescente da cultura da cana de açúcar, com a terra. A derrubada das matas, em larga escala, principalmente nas décadas de 1940 a 1980, período de grande expansão dessa cultura, impossibilitou a preservação de várias espécies nativas, causando danos ambientais e ecológicos irreversíveis. Nessa perspectiva, a abordagem do filme Os sem-floresta, trata especificamente da “invasão” dos homens no espaço nativo e as implicações ambientais e desequilíbrios provocados, o que, certamente, encontra estreita ligação com a realidade vivida pelos pais dos alunos que fizeram parte da pesquisa.

3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

O grupo que participou da pesquisa foi formado por 31 alunos adolescentes, sendo 21 mulheres e 10 homens, com faixa etária entre 11 e 14 anos, e uma professora habilitada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi organizada como uma abordagem conceitual e estruturada nas cinco etapas do Corolário da Experiência: antecipação, investimento, encontro, validação (confirmação ou desconfirmação) e revisão construtiva. As atividades tiveram duração de 50 minutos (I, IV e V) e foram realizadas em quatro dias intercalados, durante duas semanas, exceto a etapa de investimento, que foi realizada junto com o encontro, com duração de 150 minutos (II e III). O foco procedimental da pesquisa foi a comparação da evolução de conceitos e a participação efetiva dos alunos nas atividades propostas.

Etapa I – Antecipação (1º momento – 50 minutos) Data: 07/11/2011

O primeiro objetivo desta etapa foi coletar dados e informações através da aplicação de enquete (conhecimento prévio), investigando a respeito do significado, para os alunos, das relações do homem com a natureza, buscando evidenciar os conceitos prévios a respeito do desmatamento das florestas, extinção de espécies animais, falta de alimento, animais fora do seu habitat natural, animais pegos por armadilhas, animais como pragas, lixo, consumo humano alimentar desordenado e expansão desenfreada do mercado imobiliário. Já o segundo objetivo, buscou analisar o perfil de participação e interesse dos alunos evidenciado pelo número de respostas apresentadas durante a realização da atividade. O terceiro objetivo foi coletar junto à professora informações a respeito da sua trajetória profissional, formação e seu entendimento com respeito à inserção de filmes no Ensino de Ciências, como recurso pedagógico.

Etapa II – Investimento (2º momento – 150 minutos) Data: 09/11/2011

O objetivo desta etapa foi contextualizar com os alunos as diferentes percepções conceituais identificadas previamente e a estimulação para participar da aula, assistindo ao filme “Os Sem-floresta”, evidenciando para eles os aspectos que deveriam ser observados, tais como: comportamento dos humanos e dos animais, local onde se passa o filme, características dos locais, principais personagens e suas falas, problemas apresentados e soluções encontradas. Mesmo utilizando um curto espaço de tempo, a etapa de Investimento foi fundamental para organizar a execução da atividade posterior, o encontro, uma vez que foi também o momento ideal para a estimulação da curiosidade e participação dos alunos em uma atividade pouco usual e com finalidade pedagógica definida, não caracterizando apenas assistir a um filme e sim participar de uma aula iniciada com a inserção pedagógica de um filme.

Etapa III – Encontro (2º momento – 150 minutos) Data: 09/11/2011

O objetivo desta etapa foi assistir ao filme “Os sem-Floresta”, na sala de vídeo, com duração de 83 minutos, uma comédia animada, com Direção de Tim Johnson e Karey Kirkpatrick, lançado nos EUA, ano de 2006, distribuído internacionalmente pela produtora UIP. Em seguida, a professora solicitou que os alunos apresentassem

voluntariamente as suas considerações preliminares a respeito do filme, com ênfase nos aspectos que deveriam ser observados. Nessa etapa, os alunos tiveram a oportunidade de contextualizar as percepções e realizar os registros dos principais momentos, anotados pela professora.

Etapa IV – Validação (3º momento – 50 minutos) Data: 11/11/2011

Esta etapa teve como objetivo proporcionar aos alunos a oportunidade de refletir sobre o conteúdo e contexto do filme, bem como analisar as mudanças conceituais apresentadas na antecipação. Para tanto, a professora disponibilizou imagens impressas de momentos do filme e solicitou dos alunos que realizassem os registros que porventura considerassem necessários. Deste modo, os alunos tiveram a oportunidade de rever os conceitos apresentados inicialmente, utilizando o filme como contexto, enriquecendo o espaço de discussão. A atividade foi proposta considerando que, mesmo sendo alunos do 6º ano, alguns apresentaram dificuldades de responder a questões postas na enquete de conhecimento prévio.

Etapa V – Revisão Construtiva – (4º momento – 50 minutos) Data: 16/11/2011

Esta etapa teve como objetivo observar se o aluno foi capaz de reconstruir ou agregar novos valores conceituais dentro da esfera contextualizada do filme. Foi aplicada uma nova enquete (pós-teste), com os alunos, buscando consolidar os dados discutidos em sala de aula, que já indicavam novas conjunturas conceituais, interpretações e participação. Foi aplicado com a professora um novo instrumento de análise de natureza pedagógica, versando a respeito dos resultados da inserção do filme no Ensino de Ciências, após a experiência vivida.

Os resultados desta pesquisa, a antecipação (conhecimento prévio), validação e a revisão construtiva (conhecimento posterior) foram agrupados em três blocos. No primeiro bloco foram dispostas todas as produções conceituais e tabulado o nível de enquadramento/aproximação. O segundo bloco, fruto das atividades desenvolvidas na validação e registradas pelo pesquisador, objetivando mensurar os aspectos da prática pedagógica ressaltados pelos alunos através da discussão realizada coletivamente, e o terceiro bloco, composto pelas produções conceituais finais, acompanhada por

tabulação percentual por aluno, através de quadro demonstrativo de análise pedagógica, refletindo o percentual de crescimento com relação ao número de questões respondidas entre o conhecimento prévio e o conhecimento posterior, bem como o valor percentual do nível de contextualização e nível da produção.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, pretende-se apresentar os resultados coletados durante o desenvolvimento desta pesquisa. Inicialmente, é necessário ressaltar que este trabalho utilizou, durante a fase de coleta de dados, quatro encontros, distribuídos em seis aulas, ao longo de duas semanas letivas, com um total de cinco horas relógio, o que foi suficiente para concretizar as etapas previstas na metodologia.

A aplicação dos procedimentos metodológicos se mostrou muito válida, uma vez que possibilitou não apenas a coleta das concepções prévias e posteriores dos alunos, mas, sobretudo, sua eventual reconstrução individual e expressa na coletividade. Por isso, acreditamos que sua aplicação extrapolou a função de instrumento de coleta de dados, sendo de fundamental importância no desenvolvimento dos processos cognitivos dos alunos.

Ao realizar a intervenção didática, baseada nas cinco etapas que formam o Ciclo da Experiência da Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly, constatamos que tanto o professor como os alunos são beneficiados. O professor o é ao adotar na aplicação das atividades uma sequência pré-estabelecida, tomando por base uma Teoria Cognitiva e o aluno, que participa de um processo em que o estímulo e o envolvimento encontram sua máxima no desdobramento dos processos cognitivos, desembocando numa maior condição de aprendizagem.

No processo de análise dos resultados, consideramos que os alunos tiveram a oportunidade de assistir ao filme “Os sem-floresta”, escolhido para subsidiar uma das etapas da sequência didática, objetivando permitir o contato com as problemáticas abordadas, no que diz respeito à relação do homem com a Natureza.

A contextualização de uma narrativa apresentada por um filme pode ser capaz de evidenciar a evolução e construção de determinado conceito, estimulando a investigação, o interesse pelas aulas, pelos conteúdos e, conseqüentemente, uma melhoria no processo de aprendizagem, como evidenciaremos nesta análise de dados. Inserido dessa forma, o filme ocupa um lugar de destaque, considerando que os livros

didáticos das ciências naturais do Ensino Fundamental II, pouco exploram, historicamente, os conteúdos e quando o fazem, isso se dá de maneira reduzida e, às vezes, distorcida.

A análise das produções escritas dos alunos, realizadas nas etapas de antecipação, validação e revisão construtiva, permitiu observar que eles utilizam os conteúdos apresentados pelo filme, para embasar suas respostas. Muitas vezes, utilizam esses conceitos como garantias, apoios e refutadores. Dessa maneira, concluímos que tais informações, veiculadas por esse recurso audiovisual, são interiorizadas e passam a ter significado, sendo um importante instrumento para o Ensino de Ciências.

Assim, o uso dessas informações deve ser refletido pelos professores, pensando nos objetivos a serem atingidos, para que as discussões que pretendem atingir possam ser alcançadas. Os professores devem mostrar aos alunos os diferentes pontos de vista do filme, tornando-os capazes de refletirem sobre esse tipo de material, que é amplamente divulgado pelos meios de comunicação e que faz parte do cotidiano deles, principalmente fora da escola.

Como podemos verificar, a análise das respostas dos alunos é uma rica ferramenta para entender as mensagens que o filme traz, e compreender como elas são internalizadas por eles. Dessa forma, é importante utilizar filmes, que tratem sobre conteúdos científicos no Ensino das Ciências, durante o Ensino Fundamental II, visando não apenas à reflexão sobre conceitos, mas, sobretudo, suas relações com as tecnologias e a sociedade.

4.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados que passamos a analisar, derivam das produções construídas pelos alunos ao longo da aplicação do Ciclo da Experiência de Kelly, especificamente nas atividades de conhecimento prévio (Antecipação), Encontro, Validação e Conhecimento Posterior (Revisão Construtiva). Para efeito de enquadramento, utilizamos os seguintes percentuais: de 0 a 50% de acertos - abaixo da média, de 51 a 69% de acertos - desempenho médio e de 70 a 100% de acertos - acima da média, que corresponde aos níveis de enquadramento adotados pelo sistema de ensino do município de Quipapá.

4.1.1 Classificação das respostas e enquadramento cognitivo

O Quadro 01, denominado de Classificação Analítica – Conhecimento Prévio, contém as informações descritivas e categorias de enquadramento pertinentes ao desempenho dos alunos frente à atividade inicial, proposta na fase de **Antecipação**, visando construir o perfil de conhecimento e a capacidade de contextualização dos alunos sujeitos da pesquisa.

As respostas apresentadas pelos alunos, durante a aplicação do questionário de conhecimento prévio, composto por 10 questões, após analisadas, tiveram o objetivo de construir categorias de classificação analítica, e serão identificadas com a seguinte terminologia. **AACM** – alunos com desempenho acima da média, **ADM** – alunos com desempenho médio e **AABM** – alunos com desempenho abaixo da média.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO COGNITIVA
ALUNOS COM DESEMPENHO ACIMA DA MÉDIA AACM - 70 a 100% de acertos	Respostas que evidenciam a correta utilização dos conceitos apresentados e a capacidade de contextualização de informações.
ALUNOS COM DESEMPENHO MÉDIO ADM - 51 a 69% de acertos	Respostas que evidenciam a utilização de elementos conceituais preliminares, sem contextualizar informações.
ALUNOS COM DESEMPENHO ABAIXO DA MÉDIA AABM - 0 a 50% de acertos	Respostas que evidenciam a dificuldade em expressar entendimento conceitual. O grupo apresenta dificuldade de escrita, evidenciando identidade cognitiva ainda na consolidação da base alfabética.

Quadro 01- Classificação Analítica – Conhecimento Prévio

Mediante a leitura interpretativa do Quadro 01, foi possível analisar e construir um perfil inicial, uma vez que apresenta natureza transitória, a respeito das concepções prévias do grupo. Observou-se que os resultados foram de certo modo desanimadores, uma vez que os conceitos em questão, relação do homem com a Natureza, fazem parte dos currículos de ciências desde o 1º Ciclo do Ensino Fundamental. Entretanto, o que se pôde constatar foi que o processo de ensino-aprendizagem se desenvolveu de forma desarticulada e descontextualizada, priorizando partes isoladas de um todo.

Outro fator que merece registro é a dificuldade dos alunos no estabelecimento de relações com outras disciplinas, tais como Língua Portuguesa e Meio Ambiente, cuja aproximação seria fundamental em determinados pontos, para a compreensão de conceitos.

4.1.2 Classificação e categorização dos alunos no conhecimento prévio

Optamos por construir um gráfico, evidenciando os percentuais alcançados na avaliação do conhecimento prévio, categorizando os resultados por nível, facilitando a abordagem. Os sujeitos da pesquisa são trinta e um alunos, com variação de idade entre 11 e 14 anos, do 6º ano / 5ª série, Ensino Fundamental II.

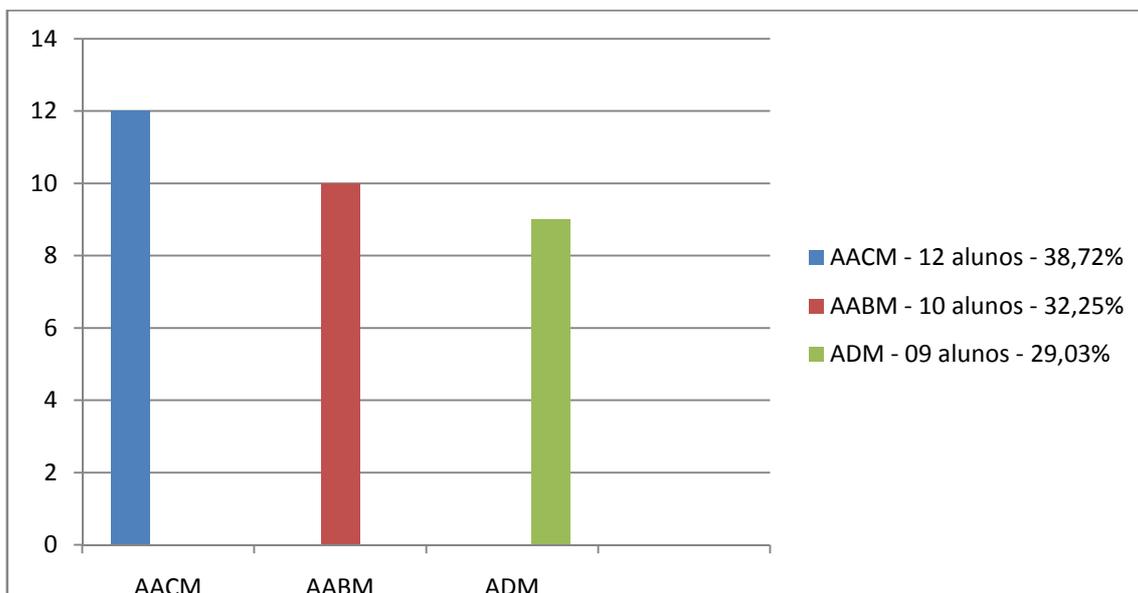


Gráfico 01 – Enquadramento do Conhecimento Prévio

Os percentuais de alunos com desempenho acima da média – **AACM** (38,72% = 12 alunos), alunos com desempenho abaixo da média - **AABM** (32,25% = 10 alunos) e alunos com desempenho médio - **ADM** (29,03% = 09 alunos) foram muito próximos, o que indicou que o grupo de trabalho tinha concepções iniciais bastante heterogêneas sobre os conceitos a respeito do desmatamento das florestas, extinção de espécies animais, falta de alimentos, animais fora do seu habitat natural, animais pegos por armadilhas, animais como pragas, lixo, consumo humano alimentar desordenado e expansão desenfreada do mercado imobiliário.

4.1.3 Classificação e categorização dos alunos na revisão construtiva

Em se tratando da análise dos dados do Conhecimento Posterior, a Tabela 01, denominada de Tabulação dos Dados – Análise Comparativa, apresenta uma disposição analítica de dados gerais entre a etapa de Antecipação e a Revisão Construtiva. Estão contidos percentuais que descrevem a trajetória individual por aluno, permitindo uma leitura da evolução cognitiva, no que diz respeito à agregação de novos valores conceituais dentro da esfera contextualizada do filme “Os sem-floresta” e o domínio interpretativo de conceitos.

Para que o processo de aprendizagem, tal como descrito por Kelly (1963), no Ciclo da Experiência, seja bem compreendido, é importante que se tenha clareza sobre a questão dos temas recorrentes e sua importância. Kelly (1963) entende que um tema recorrente seja formado por características que foram abstraídas de eventos passados articulados entre si e armazenados na memória. Assim, no momento em que esses temas servem de base para a predição de futuros eventos, tem-se a estruturação do processo de construção. Por isso, quanto mais temas recorrentes existirem armazenados em nossa memória, em função das experiências que foram vivenciadas, mais aptos estaremos para levantar hipóteses e antecipar futuros eventos.

TABELA 01 - Tabulação dos Dados – Análise Comparativa

Nº ORDEM	% considerado ANTECIPAÇÃO	% considerado REVISÃO	Percentual de CRESCIMENTO QUALITATIVO	Percentual da capacidade de contextualização e ENQUADRAMENTO FINAL	
Aluno 01	70	100	+ 30%	100%	AACM
Aluno 02	40	100	+ 60%	100%	AACM
Aluno 03	70	100	+ 30%	100%	AACM
Aluno 05	40	100	+ 60%	100%	AACM
Aluno 06	60	90	+ 30%	90%	AACM
Aluno 07	0	20	+ 20%	20%	AABM
Aluno 08	70	60	- 10%	60%	ADM
Aluno 11	70	100	+ 30%	100%	AACM
Aluno 13	40	90	+ 50%	90%	AACM
Aluno 15	70	100	+ 30%	100%	AACM
Aluno 16	60	90	+ 30%	90%	AACM
Aluno 19	40	80	+ 40%	80%	AACM
Aluno 21	40	100	+ 60%	100%	AACM
Aluno 23	30	100	+ 70%	100%	AACM
Aluno 24	80	100	+ 20%	100%	AACM
Aluno 25	70	100	+ 30%	100%	AACM
Aluno 27	70	80	+ 10%	80%	AACM
Aluno 29	60	100	+ 40%	100%	AACM
Aluno 31	40	50	+ 10%	50%	ADM
Aluno 32	60	90	+ 30%	90%	AACM
Aluno 33	80	50	- 30%	50%	ADM
Aluno 35	60	90	+ 30%	90%	AACM
Aluno 37	60	100	+ 40%	100%	AACM
Aluno 38	70	90	+ 20%	90%	AACM
Aluno 39	30	10	- 20%	10%	AABM
Aluno 40	70	100	+ 30%	100%	AACM
Aluno 43	70	100	+ 30%	100%	AACM
Aluno 44	60	80	+ 20%	80%	AACM
Aluno 46	60	60	-	60%	ADM
Aluno 47	20	60	+ 40%	60%	ADM
Aluno 49	60	100	+ 40%	100%	AACM
CONSOLIDADO	55,48 %	83,54 %	+ 28,06%	84%	-

% considerado de acordo com critérios adotados no item 4.1.1 – Quadro 01

Outra vertente de análise diz respeito ao Gráfico 02, que apresenta o desempenho dos alunos na verificação de conhecimento posterior. Através dela foi possível visualizar percentualmente como o Ciclo da Experiência, em todas as suas etapas, **influenciou positivamente as concepções prévias dos alunos**. De modo geral, a variação de natureza qualitativa, no que diz respeito ao aproveitamento pedagógico, registrou 28,06% de crescimento médio, e a evolução de 38,72% para 77,44% de alunos acima da média, bem como redução de 32,25% para 6,44% de alunos abaixo da média.

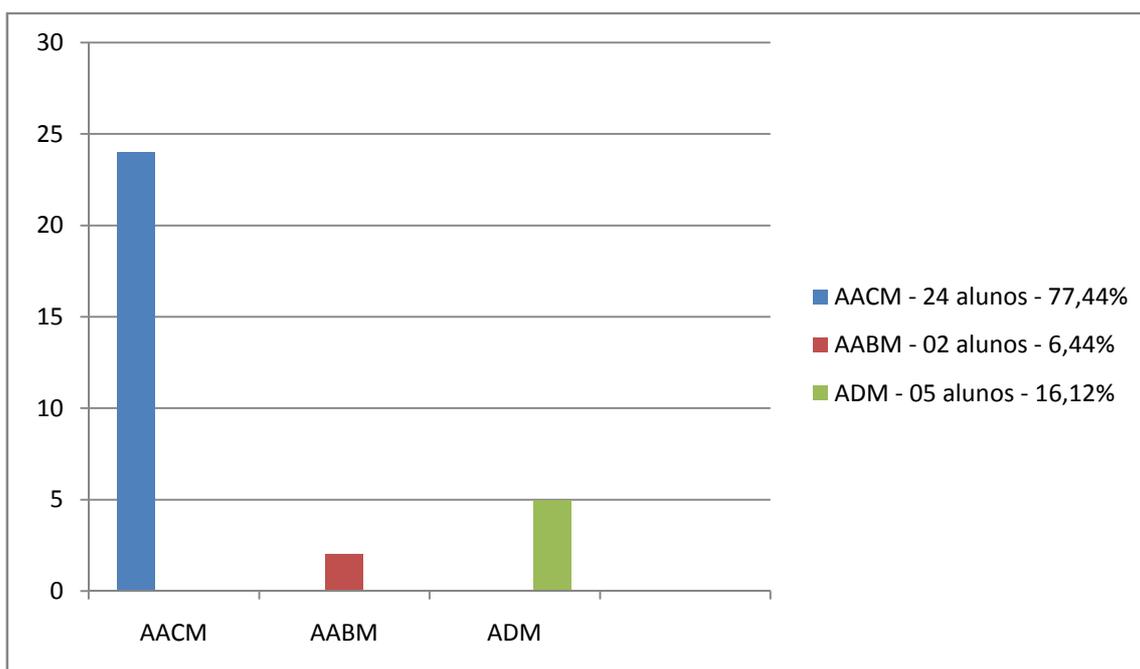


Gráfico 02 – Enquadramento do Conhecimento Posterior

4.1.4 Comparativo gráfico da etapa de antecipação à revisão construtiva

De acordo com o Corolário da Experiência, que fundamentou a presente intervenção, o sistema de construção de uma pessoa varia à proporção que ela constrói réplicas dos eventos (KELLY, 1963). A aprendizagem não é vista como algo especial que acontece a ninguém, mas é sinônimo de um processo psicológico. É o resultado da interação de pessoas com suas experiências, interações essas que não ocorrem de um modo simples, mas através de um ciclo, constituído por cinco etapas distintas.

Esse corolário é especialmente relevante para os professores, que muitas vezes esperam que seus alunos mudem suas idéias, meramente por terem tido contato com uma nova situação. Se os alunos estão devidamente preparados para o encontro, se não investiram na sua antecipação e se não considerarem o que vai ocorrer de um modo crítico, nenhuma mudança ocorrerá. A aprendizagem não é controlada pelo professor, depende em última instância dos estudantes (BASTOS, 1992).

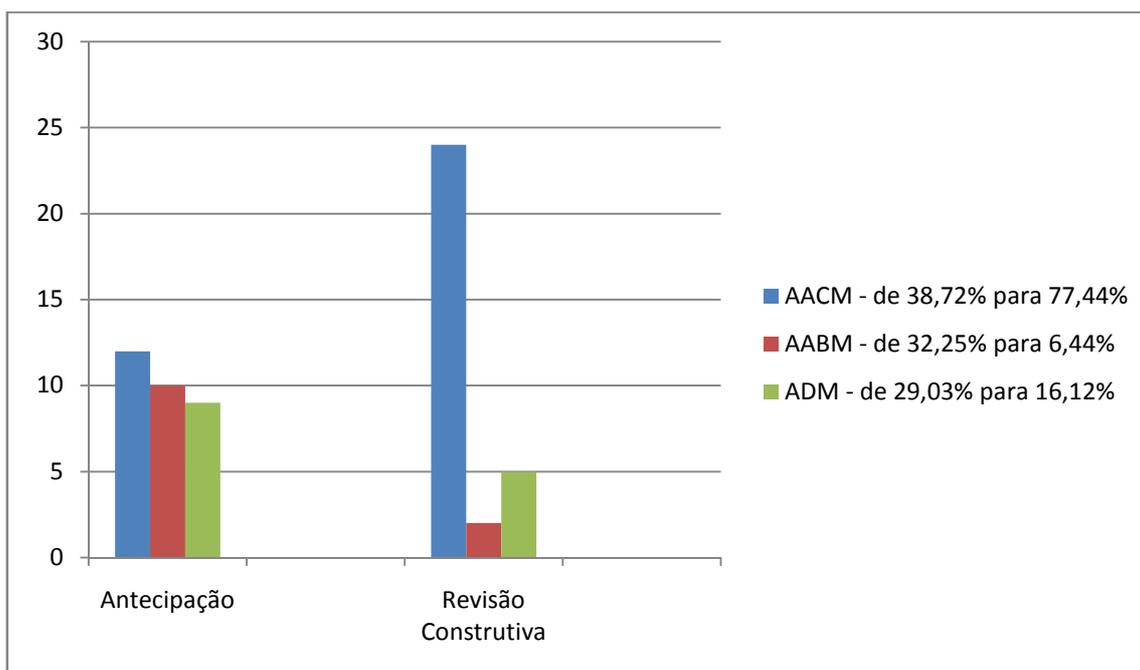


Gráfico 03 – Quadro Analítico – da Etapa de Antecipação à Revisão Construtiva

Com relação aos alunos agrupados com desempenho acima da média - **AACM**, obtivemos um resultado bastante significativo, o que representou numericamente um crescimento de 12 alunos (38,72%) na avaliação de conhecimento prévio, para 24 alunos (77,44%) no conhecimento posterior. Esse crescimento de 12 alunos, 38,72% no horizonte total a maior, é um indicativo da eficácia do Ciclo da Experiência em promover alterações significativas nas concepções prévias dos alunos.

Com relação aos alunos que apresentaram desempenho médio - **ADM**, de nove alunos (29,03%) no conhecimento prévio para cinco alunos no conhecimento posterior (16,12%), um decréscimo considerável de quatro alunos e uma redução percentual de 12,91%.

O quantitativo de alunos com desempenho abaixo da média – **AABM**, dez alunos, representava inicialmente 32,25%. Logo após a realização das atividades do CEK, houve uma redução significativa para apenas dois alunos, registrando um decréscimo percentual de 25,81% e quantitativo de 08 alunos.

Analisados os resultados por nível alcançado, fazemos as seguintes considerações:

No que diz respeito à aplicação das atividades do conhecimento prévio, registramos como válida a importância de buscar uma Teoria Cognitiva que concebe e valoriza como importantes as ideias trazidas pelos alunos. Segundo Kelly (1963), a heterogeneidade de ideias existe porque cada indivíduo interpreta de modo único o mundo que o cerca e as experiências que vivencia e por isso em sua Teoria (TCP) ele dá ênfase no indivíduo e no seu processo de construção.

Com a análise comparativa dos resultados alcançados, Gráfico 03, constatamos um crescimento significativo e bastante expressivo do ponto de vista cognitivo. Entretanto, resta-nos a preocupação enquanto pesquisador de promover uma nova oportunidade aos alunos (07 e 39), que permaneceram abaixo da média, conforme sugere Kelly, oferecendo a vivência de um novo Ciclo. Ainda de acordo com Kelly (1963), as construções podem variar à proporção que os indivíduos experimentam.

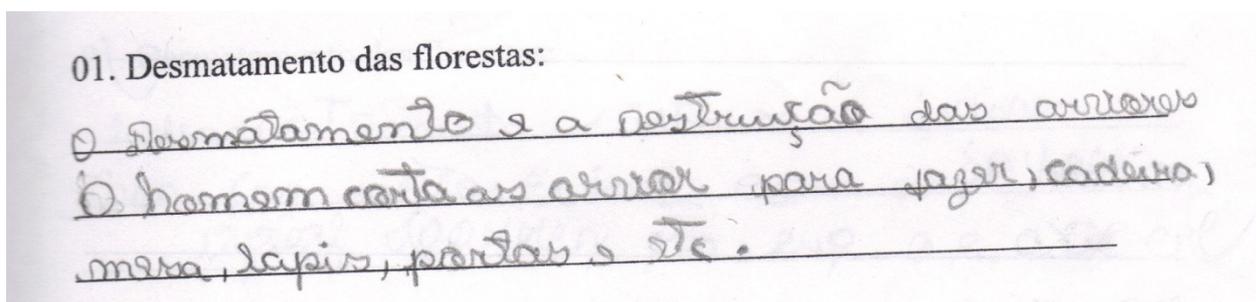
Por fim, convém ressaltar a importância do papel do educador na compreensão pedagógica da Teoria que alimenta e sustenta a sua prática, fator este que merece ampla discussão no âmbito das escolas e inserção nos ementários da formação superior de licenciaturas.

4.1.5 Análise dos momentos do CEK

Nesta etapa, realizamos um detalhamento dos registros do Ciclo da Experiência de Kelly, em que buscamos o entendimento do desenvolvimento cognitivo e sua contribuição como processo metodológico. Apresentaremos uma amostra da produção dos alunos, em torno de vinte por cento, de cada categoria, bem como as concepções iniciais e finais da Professora titular da disciplina de Ciências.

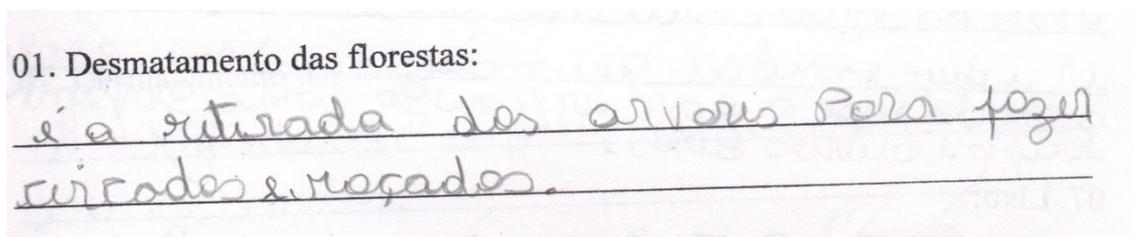
4.1.5.1 Antecipação

Os alunos com desempenho acima da média **AACM**, um total de 12, no horizonte de 31 sujeitos, apresentaram respostas, que além de conceituarem corretamente as expressões apresentadas, foram capazes de realizar uma contextualização, mesmo que preliminar, inserindo um enredo lógico e promovendo o resgate de aprendizagens anteriores. Desse modo, convém ressaltar, exemplificando algumas produções a respeito do conceito de desmatamento das florestas.



O desmatamento é a destruição das árvores. O homem corta as árvores para fazer cadeira, mesa, lápis, portas e etc.

Figura 02 – (Aluno 15, 12 anos, **AACM**)



É a retirada das árvores para fazer cercados e roçados.

Figura 03 – (Aluno 40, 11 anos, **AACM**)

É interessante observar que esses alunos têm a mesma faixa etária e a mesma formação escolar daqueles que apresentaram desempenho médio e desempenho abaixo da média. Tal fato sugere que a aquisição de conhecimentos é um processo bastante individual e depende de como o indivíduo interpreta os eventos vivenciados. Assim, alunos da mesma idade e cursando o mesmo ano/série podem ter visões bastante distintas do mundo a sua volta.

Com relação aos alunos com desempenho médio **ADM**, um total de 09, no horizonte de 31 sujeitos, foram alunos que conseguiram utilizar na produção escrita, apenas

elementos conceituais preliminares, sem, contudo, conseguirem estabelecer nenhuma relação contextual. Exemplos dessa constatação podem ser observados nas produções seguintes, no conceito de desmatamento das florestas.

01. Desmatamento das florestas:
~~árvores queimadas e derrubadas~~

Árvores queimadas e derrubadas.

Figura 04 – (Aluno 32, 13 anos, **ADM**)

01. Desmatamento das florestas:
~~É derrubar as árvores, queimadas.~~

É derrubar árvores e queimadas.

Figura 05 – (Aluno 37, 13 anos, **ADM**)

Ainda tratando da categorização dos resultados, no que tange aos 10 alunos abaixo da média **AABM**, caracterizando 32,25% dos sujeitos da pesquisa, ou seja, aproximadamente 1/3 do total, convém ressaltar que são alunos que tiveram dificuldade em expressar o seu entendimento conceitual. Para efeito de análise da pesquisa, consideramos um percentual bastante elevado e preocupante, uma vez que, decorridos seis anos de escolarização, apresentam inúmeras dificuldades em expressar idéias por escrito. Mesmo com idade entre 11 e 14 anos, na sua maioria ainda se encontram na fase de consolidação da base alfabética, conforme pode ser visualizado nas imagens abaixo.

01. Desmatamento das florestas:
~~Derrubar as árvores e queimadas.~~
~~queimadas e derrubadas.~~

Figura 06 – (Aluno 07, 14 anos, **AABM**,)

01. Desmatamento das florestas:

Sendo o verde que me para verde para
porque para cada quando ~~me~~ mais

Figura 07 – (Aluno 47, 12 anos, **AABM**,)

Ainda na etapa de Antecipação, tivemos também como sujeito de pesquisa a professora da disciplina de Ciências. Licenciada em Ciências Biológicas, ano 1991, e especialista no Ensino de Ciências Biológicas, ano 1999, possui vinte e três anos de experiência em sala de aula, sendo especificamente vinte anos no Ensino de Ciências, de 6º ao 9º ano.

Aplicamos um questionário com dez perguntas abertas, buscando evidenciar os elementos descritos abaixo, com ênfase na investigação da prática adotada na docência, objetivando identificar as concepções sobre a utilização de filmes no Ensino de Ciências, de acordo com o primeiro objetivo elencado na presente pesquisa, conforme podemos nos reportar na Introdução do trabalho.

- Conhecimento da Teoria que embasa a prática pedagógica.
- Organização do planejamento para vivenciar conteúdos.
- Utilização de filmes como recurso pedagógico.

6. No seu entendimento, que teoria embasa a sua prática pedagógica?

A teoria do conhecimento da ciência,
relativo ao cotidiano do seu meio
social. Torná-los atentos, observadores
e curiosos.

Figura 08 – Teoria que embasa a prática pedagógica

7. De que maneira você realiza o planejamento das suas atividades?

Faço sondagem e priorizo a vivência
do alunado, não obstante, a vezes no
despertar da curiosidade do novo.

Figura 09 – Forma como organiza o planejamento

8. Que tipo de material você utiliza como apoio para ministrar as aulas de ciências do 6º ano?

*Livros didáticos, Materiais para experiências em sala (copo, vela, fósforo) etc.
Recortes de jornal e revista.*

Figura 10 – Material de apoio utilizado

Uma breve análise das respostas apresentadas evidencia que existe um entendimento, mesmo que inicial, com relação à necessidade da inserção de recursos pedagógicos, de forma geral, no fortalecimento do Ensino de Ciências. Entretanto, nas entrelinhas, não visualizamos uma ideia consolidada no que diz respeito a como articular esses elementos com a prática pedagógica, proporcionando uma construção sólida do conhecimento.

Reportando-nos ainda à primeira pergunta, que trata da Teoria que embasa a prática pedagógica, na natureza da resposta apresentada não há um entendimento claro e definido. Nesse aspecto, é preciso entender como são planejados e vivenciados conteúdos programáticos, sem uma base teórica que ofereça subsídios e suporte para a metodologia de trabalho.

Especificamente tratando da utilização de filmes como recurso pedagógico no Ensino de Ciências, a experiência vivenciada pela professora, ao longo dos vinte anos de docência, apresenta a utilização do filme como um suporte temático, vinculado para melhor entendimento de conteúdo. Vejamos a resposta apresentada.

9. Já utilizou filmes, objetivando vivenciar conteúdos programáticos? Em caso afirmativo, descrever os resultados da experiência.

NÃO, na plena vivência do conteúdo programático, mas, no suporte de temática vinculada para melhor entendimento resultando em relatório.

Figura 11 – Utilização de filme como recurso pedagógico

4.1.5.2 Encontro

Considerando que durante a fase de planejamento para a vivência do Ciclo da Experiência levantamos a possibilidade de nos defrontar com alunos em situação de consolidação da base alfabética, oportunizamos durante a Etapa III – Encontro, a realização de atividade, em que facultamos aos alunos a oportunidade de realizar, voluntariamente, as suas considerações a respeito do filme assistido, tomando por base os aspectos que deveriam ser observados. Por esta razão, voltamos a analisar o desempenho dos alunos de nº 07 e 47, considerando que evidenciamos uma nova condição de análise do enquadramento cognitivo.

Para efeito de registro, é de fundamental importância para a presente pesquisa, considerar a relevância da fala espontânea dos alunos de nº 07 e 47, uma vez que, metodologicamente, foi oportunizada uma forma de expressão alternativa. Vejamos:

“Eu não concordo como os humanos tratam os animais, eles também são seres vivos”. Aluno nº 07, 12 anos, em fala espontânea.

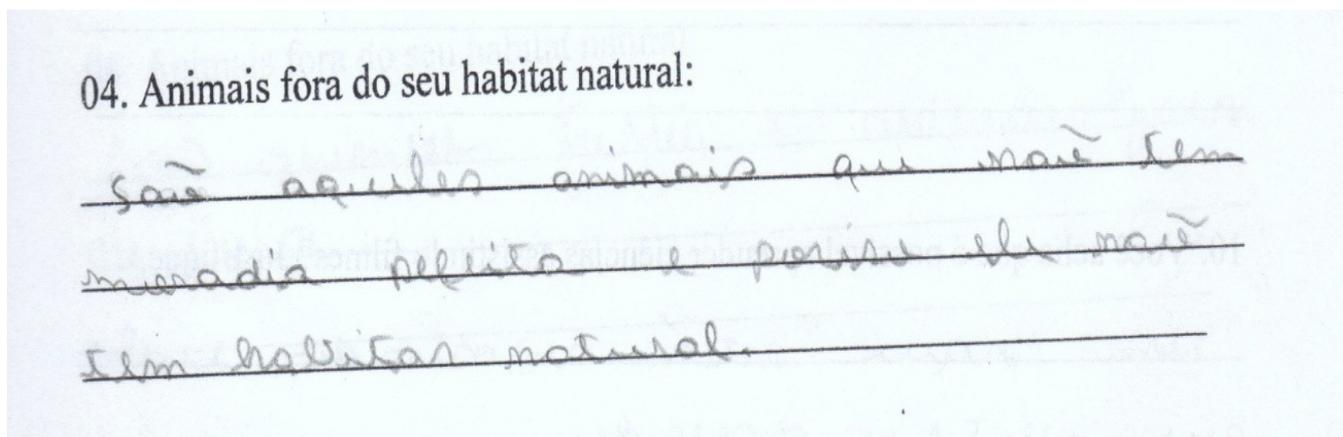
“Os animais roubaram comida para poder sobreviver. Os humanos destruíram grande parte da floresta. Os animais devem ficar livres nas florestas e não serem pegos por armadilhas”. Aluno nº 47, 14 anos, em fala espontânea.

Uma breve análise dos textos construídos coloca-nos em posição reflexiva quanto às dificuldades que podem interferir nas análises sobre os conhecimentos prévios e os adquiridos pelos alunos ao longo do processo. O resultado da aplicação do Ciclo expressou claramente a condição de entendimento dos alunos em questão, razão pela qual evidenciamos a necessidade de reavaliar o enquadramento realizado inicialmente, uma vez que os alunos evidenciaram o entendimento contextualizado. Utilizamos como exemplo os alunos 07 e 47, considerando que estavam enquadrados no Conhecimento Prévio como **AABM**, e foram os únicos que demonstraram, durante o Encontro, a necessidade de se expressar.

4.1.5.3 Validação

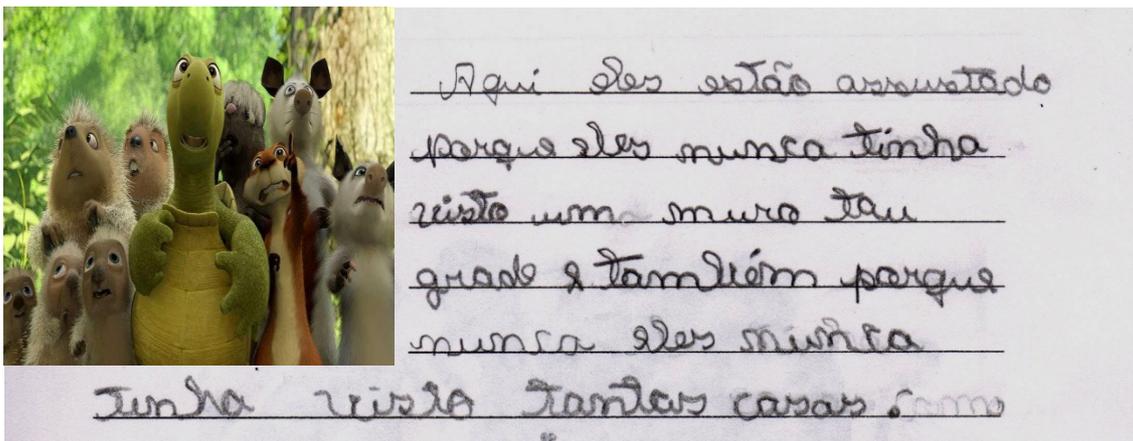
Essa etapa teve como objetivo proporcionar aos alunos a oportunidade de refletir sobre o conteúdo e contexto do filme, bem como analisar as mudanças conceituais apresentadas na antecipação. Para tanto, a professora disponibilizou imagens impressas de momentos do filme e solicitou dos alunos que realizassem os registros que porventura considerassem necessários. Deste modo, os alunos tiveram a oportunidade de rever os conceitos apresentados inicialmente, utilizando o filme como contexto, enriquecendo o espaço de discussão. A atividade foi proposta considerando que mesmo sendo alunos do 6º ano, alguns apresentaram dificuldades de responder a questões postas na enquete de conhecimento prévio. Passemos as análises.

Com relação aos Alunos Acima da Média – **AACM**, apresentamos a leitura de imagem realizada pelos alunos 15 e 40, na etapa de Validação, o que demonstra claramente o **crescimento** na condição de entendimento do contexto do filme. Mesmo a natureza das produções sendo apresentadas de maneiras diferentes, entretanto expressando entendimento global, que é a idéia central do filme, os alunos 15 e 40 demonstram a presença do elemento compreensão com bastante evidência. Vejamos.



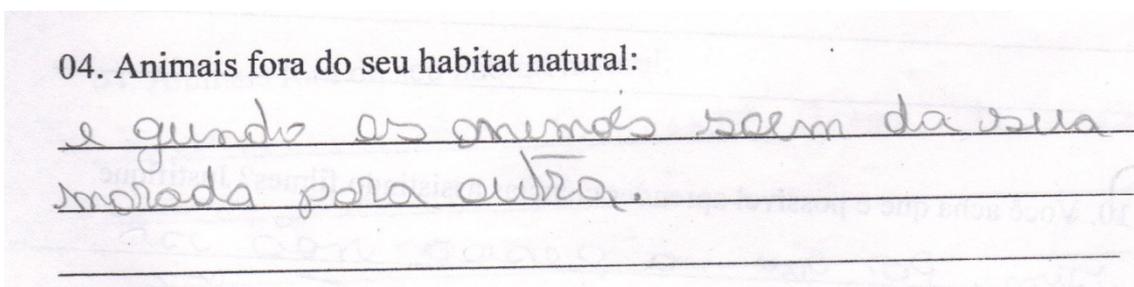
São aqueles animais que não tem moradia perfeita e por isso eles não têm habitat natural.

Figura 12 – Produção do aluno 15 – Etapa de Antecipação



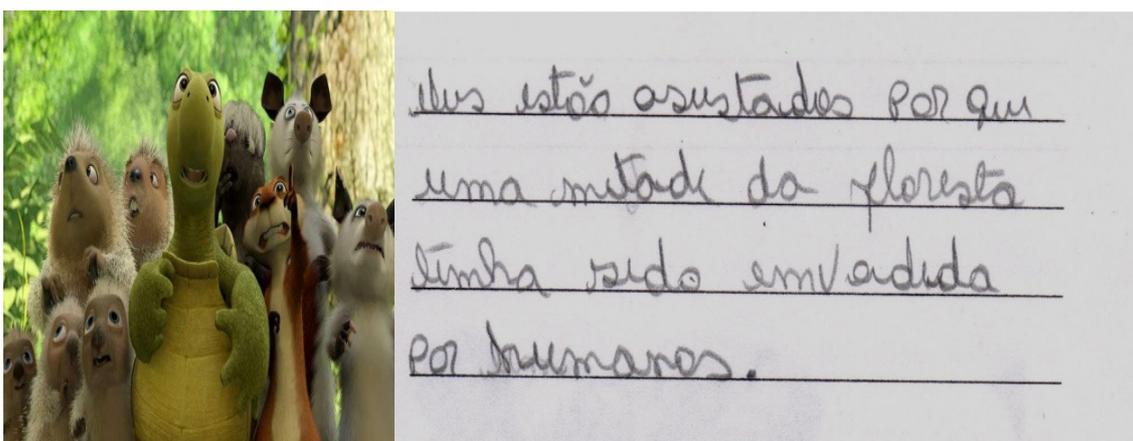
Aqui eles estão assustados porque eles nunca tinham visto um muro tão grande e também porque nunca eles tinham visto tantas casas.

Figura 13 – Produção do aluno 15 – Etapa de Validação



É quando os animais saem da sua morada para outra.

Figura 14 – Produção do aluno 40 – Etapa de Antecipação



Eles estão assustados porque uma metade da floresta tinha sido invadida por humanos.

Figura 15 – Produção do aluno 40 – Etapa de Validação

Com relação aos Alunos de Desempenho Médio – **ADM**, algo relevante do ponto de vista do Ciclo da Experiência diz respeito à **evolução constatada** ao longo das etapas.

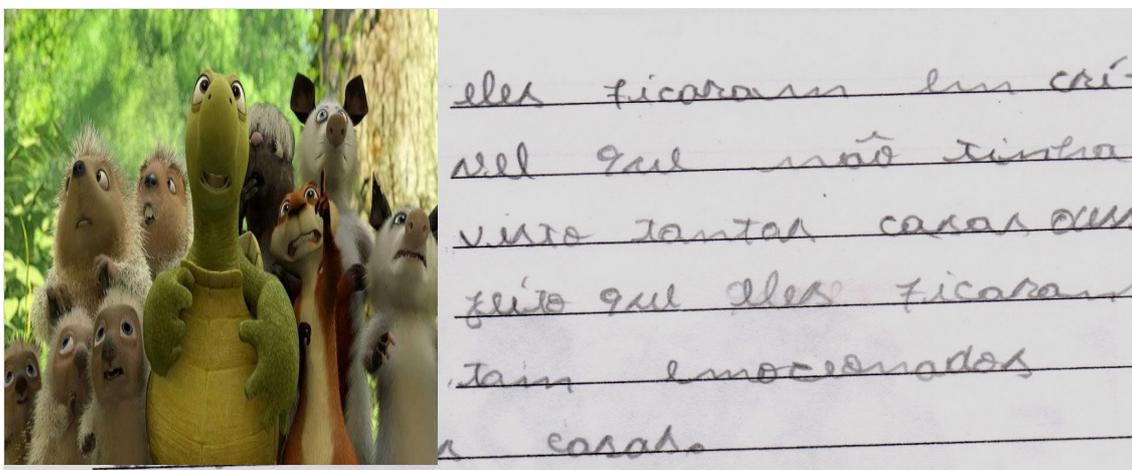
Para consolidar tal premissa, apresentamos as produções dos alunos 32 e 37, durante a validação. É necessário analisar o **crescimento** apresentado no enriquecimento textual, que interfere diretamente na construção dos conceitos.

04. Animais fora do seu habitat natural:

fora do seu lugar.

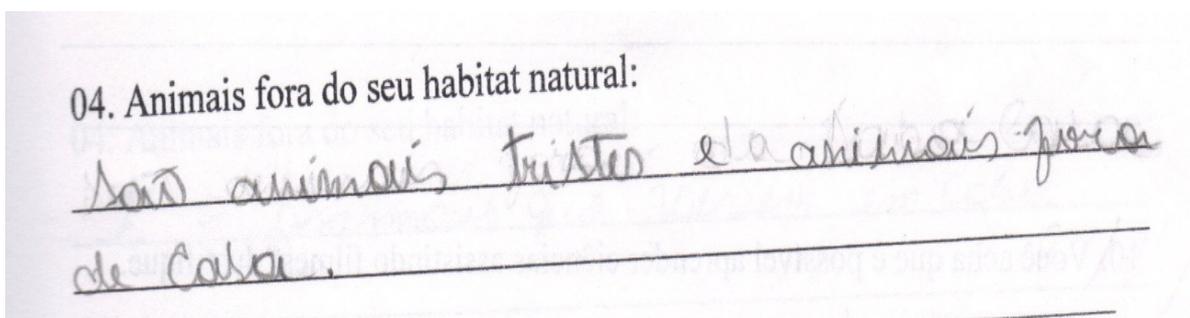
Fora do seu lugar.

Figura 16 – Produção do aluno 32 – Etapa de Antecipação



Eles ficaram incrível que não tinha visto tantas casas desse jeito que eles ficaram tão emocionados com essas casas.

Figura 17 – Produção do aluno 32 – Etapa de Validação



São animais tristes e fora de casa.

Figura 18 – Produção do aluno 37 – Etapa de Antecipação



Eles estão assustados por-
que nunca viram tantas
casas na vida deles.

Eles estão assustados porque nunca viram tantas casas na vida deles.

Figura 19 – Produção do aluno 37 – Etapa de Validação

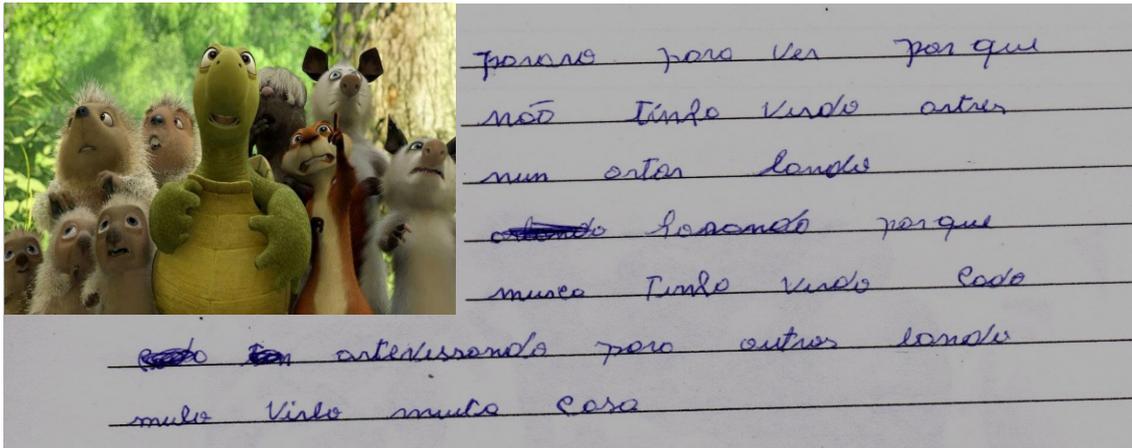
Fazendo referência ainda aos alunos de nº 07 e 47, **AABM**, os resultados apresentados novamente comprometem o processo de análise, uma vez que **as produções não apresentam condição de compreensão.**



A cutotudados ponual
mirasncotro nanula
po fozru sei munalo.
F pe de cane ama
fos cósuasi enbra

A cutotudados ponual mirasncotro nanula po fozru sei munalo F pe de cane ama fos cósuasi enbra

Figura 20 – Produção do aluno 07 – Etapa de Validação



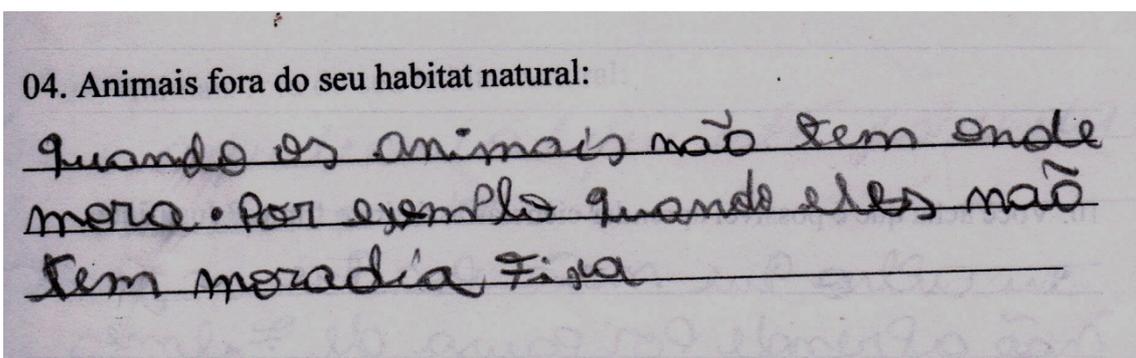
Pararo para ver porque não tinha visdo antres num ortot lando rorando porque muito tinha virdo codo artevissando para outro lando mulo virlo muita casa

Figura 21 – Produção do aluno 47 – Etapa de Validação

4.1.5.4 Revisão construtiva

Um fator que merece registro é a capacidade de contextualização compreensiva de alunos que mesmo apresentando um desempenho de nível elevado – AACM - no primeiro momento, conseguiram **evoluir qualitativamente e significativamente** em seus enredos textuais e conceituais. Vejamos como exemplos as produções dos alunos 01 e 11.

Exemplo 01:



Quando os animais não têm onde morar. Por exemplo, quando eles não têm moradia fixa.

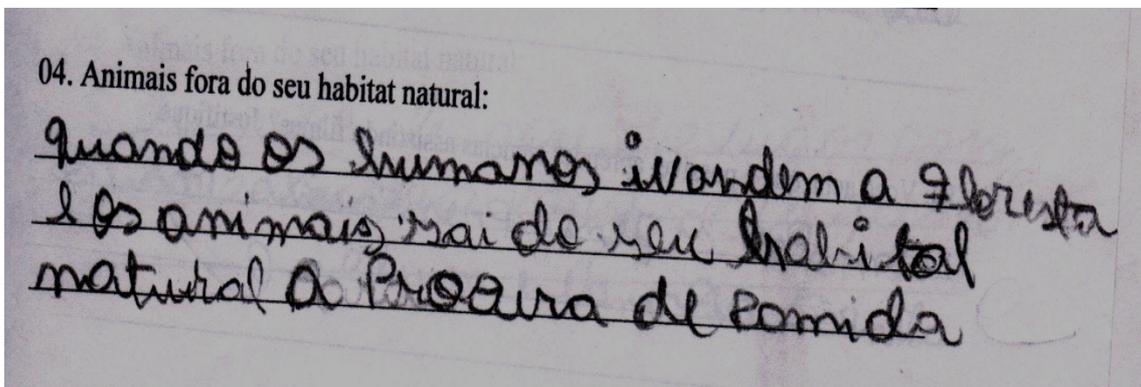
Figura 22 – Produção do aluno 01 – Conhecimento prévio



Quando ele estava
caçando comida no li-
xo para eles sobreviverem

Quando ele estava caçando comida no lixo para eles sobreviverem.

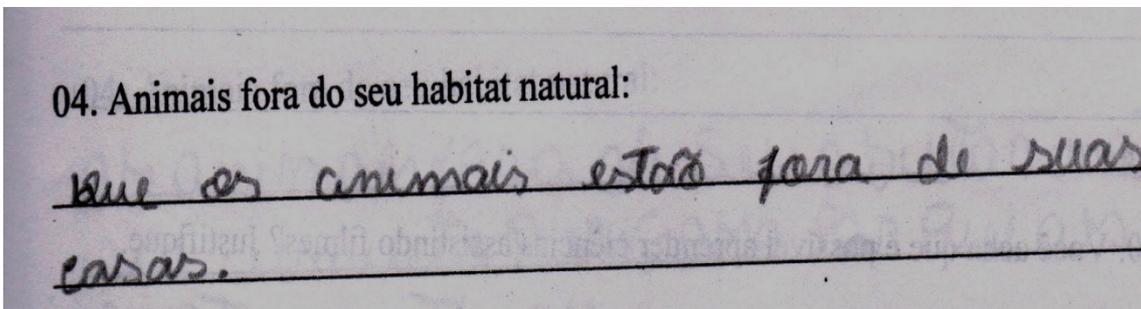
Figura 23 – Produção do aluno 01 – Encontro



Quando os humanos invadem a floresta e os animais saem do seu habitat natural a procura de comida.

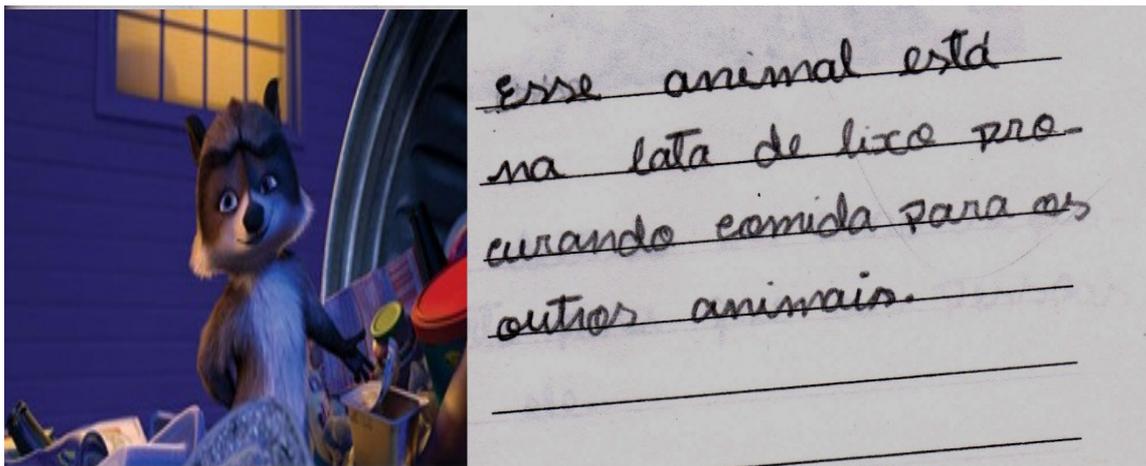
Figura 24 – Produção do aluno 01 – Conhecimento Posterior

Exemplo 02:



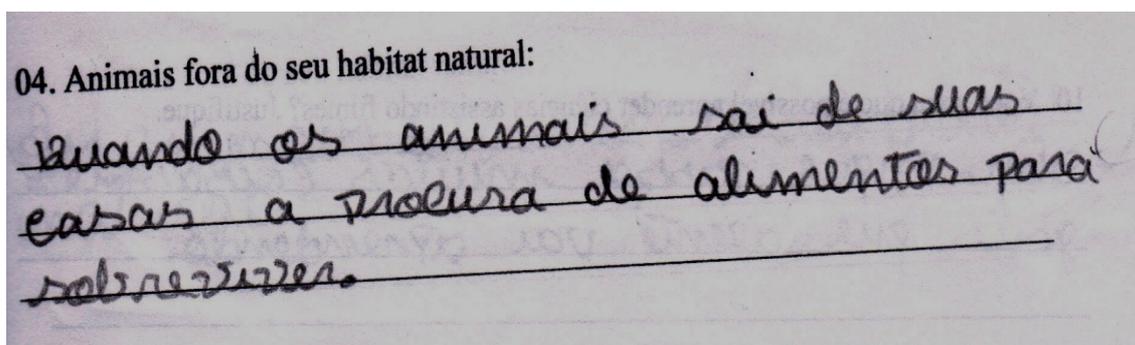
Que os animais estão fora de suas casas.

Figura 25 – Produção do aluno 11 – Conhecimento Prévio



Esse animal está na lata do lixo procurando comida para outros animais.

Figura 26 – Produção do aluno 11 - Encontro



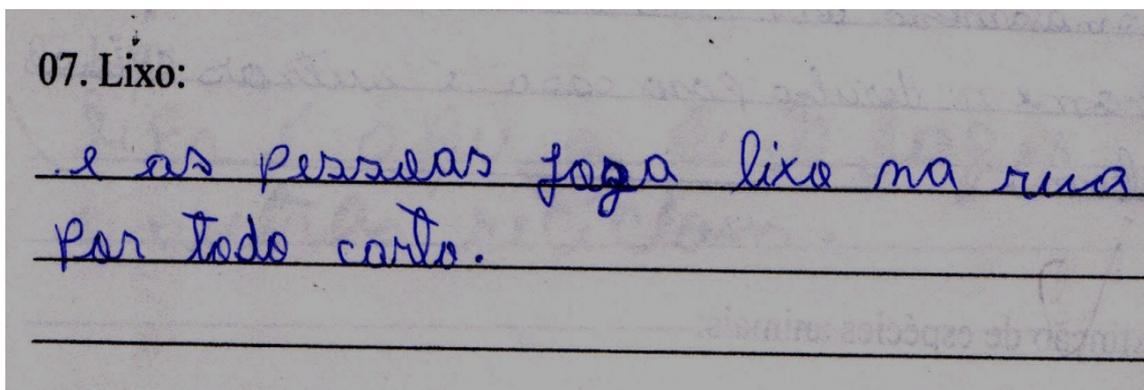
Quando os animais saem de suas casas a procura de alimentos para sobreviver.

Figura 27 – Produção do aluno 11 – Conhecimento posterior

Já com relação aos alunos que apresentaram desempenho médio, **ADM**, de nove alunos (29,03%) no conhecimento prévio, para cinco alunos (16,12%), no conhecimento posterior, um decréscimo de quatro alunos e uma redução percentual de 12,91%. Mesmo não considerando uma redução significativa no que tange a percentuais, precisamos considerar através da análise dos Gráficos 01 e 02, os seguintes aspectos:

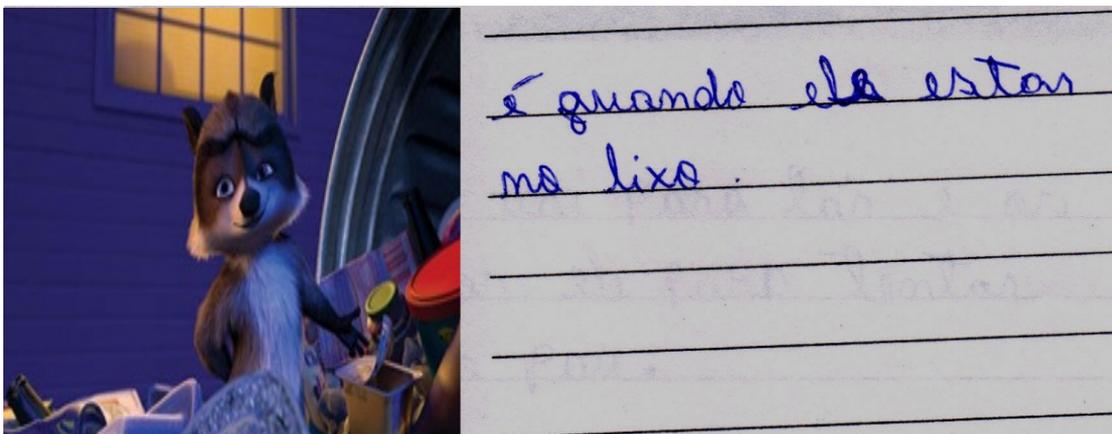
- I. Dos nove alunos enquadrados no desempenho médio no conhecimento prévio, oito alcançaram no conhecimento posterior enquadramento acima da média, com percentuais entre 90% e 100%;

- II. Apenas um aluno enquadrado no desempenho médio na fase inicial permaneceu com desempenho inalterado. Exemplo o aluno 46:



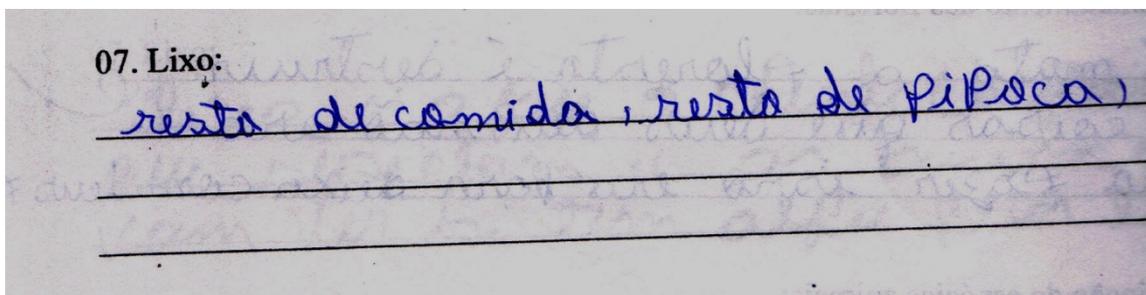
É as pessoas jogam lixo na rua por todo canto.

Figura 28 – Produção do aluno 46 – Conhecimento Prévio



É quando ele está no lixo.

Figura 29 – Produção do 46 – Encontro



Resto de comida, resto de pipoca.

Figura 30 – Produção do aluno 46 – Conhecimento Posterior

Em se tratando dos alunos com desempenho abaixo da média, **AABM**, observou-se uma **redução bastante significativa** no valor quantitativo e percentual. A comparação entre os Gráficos 01 e 02, contida no item 4.1.4, apresenta o seguinte resultado: o quantitativo de alunos abaixo da média era de dez alunos, o que representava um percentual de 32,25%. Já após a realização das atividades do Ciclo, o quantitativo de alunos foi reduzido para dois, e o percentual apresentou um decréscimo de 25,81%, registrando 6,44% de percentual final.

Apresentaremos uma breve análise descritiva do desempenho dos **AABM**:

Convém ressaltar que os dois alunos enquadrados abaixo da média – **AABM**, (07 e 39), participaram de todas as etapas da aplicação do Ciclo. Entretanto, nos momentos de Antecipação e Revisão Construtiva, onde era necessária a apresentação de resposta para fins de análise do crescimento qualitativo e enquadramento cognitivo, o aluno 07, não demonstrou a habilidade de expressão escrita, enquanto o aluno 39, não demonstrou o interesse em responder as atividades propostas.

Em se tratando do aluno 07, necessário se faz registrar que apresentou um crescimento percentual de + 20%, entre as etapas de Conhecimento Prévio para Revisão Construtiva. Na etapa do **Encontro**, ver item **4.1.5.2**, **demonstrou com bastante clareza a capacidade de contextualização**. Trata-se de um caso onde o enquadramento final deverá ser mantido do ponto de vista de respeitar as regras adotadas, previsto na metodologia, entretanto, evidente nos resta que a sua dificuldade está concentrada na inabilidade do domínio da escrita e não na compreensão narrativa.

Analisamos, sob a ótica pedagógica, vários e diferentes momentos de produção, na vivência do CEK, buscando atingir a posição mais coerente de enquadramento.



suacos, mutuosos
sui cacous labours
furnos, thos, cano

Figura 31 – Produção do aluno 07 – Etapa de Validação

Vejam a produção apresentada



Não são sugados, toda a nossa
pilha pode ministrar de educação
e os uma elite de ensino gratuito
E é feito de dinheiro todos, que todos
de dinheiro e sua e sua de dinheiro
Tudo e todos os

Figura 32 – Produção do aluno 07 – Etapa de Validação

05. Armadilhas para animais:
pro modo em po deptio de su

06. Animais como pragas:
como Amine praga thagardos.

07. Lixo:
do seu com tuja de aso de li
te de.

08. Consumo humano alimentar desordenado:
humano desordenado

09. Expansão desenfreada do mercado imobiliário:
de pro de mer do ve horas mator.

10. Você acha que é possível aprender ciências assistindo filmes? Justifique.
que possível de sio filmes justique
ado que andou.

Figura 33 – Produção do aluno 07 – Conhecimento Posterior

Com relação ao aluno 39, evidenciamos na sua trajetória do CEK, uma redução de **- 20%** da etapa de Antecipação para a Revisão Construtiva. Analisando criteriosamente sua desenvoltura em cada etapa, constatamos que o mesmo não demonstrou interesse em responder a perguntas abertas, aparentando momentaneamente ser um mero espectador do Ciclo, **entretanto**, na etapa de Validação, o mesmo demonstrou uma habilidade compreensiva de maneira escrita, conforme veremos abaixo, que nega, por inteiro, o seu comportamento desinteressado em relação à Antecipação e Revisão Construtiva.

05. Armadilhas para animais:
não sei

06. Animais como pragas:
não sei

07. Lixo:
não pode jogar lixo não temo que
fique importante para gente queira

08. Consumo humano alimentar desordenado:
não sei

09. Expansão desenfreada do mercado imobiliário:
não sei

10. Você acha que é possível aprender ciências assistindo filmes? Justifique.
não sei

Figura 34 – Produção do aluno 39 – Etapa de Antecipação

05. Armadilhas para animais:

não sei

06. Animais como pragas:

não sei

07. Lixo:

não sei

08. Consumo humano alimentar desordenado:

não sei

09. Expansão desenfreada do mercado imobiliário:

não sei

10. Você acha que é possível aprender ciências assistindo filmes? Justifique.

não sei

Figura 35 – Produção do aluno 39 – Etapa de Revisão Construtiva

O exemplo do aluno 39, nos leva a compreender e consolidar teoricamente a grandeza de alcance dos princípios norteadores da abordagem Kellyana. Segundo Kelly (1963):

Parte do princípio de que todas as interpretações atuais do universo estão sujeitas a serem revisadas e substituídas pelo sujeito. Assim, o sujeito pode compreender de várias formas o mundo que o rodeia, ou seja, sempre existem alternativas que a pessoa pode escolher para lidar com o mundo. Dentro dessa perspectiva, toda situação tem uma saída, e o homem não precisa ser encurralado pelas circunstâncias, não precisa ser vítima da sua própria história.

Vejamos agora a produção integral do aluno 39, na etapa de Validação.

Descreva, com suas palavras, o que cada cena do filme OS SEM-FLORESTA representa para você.



Ele ficou assustado com
as moradas das pessoas
Ele não acreditava que
os humanos ele não gostava
da morada dos humanos.

Ele ficou assustado com as moradas das pessoas Ele não acredita que os humanos Eles não gostaram da morada dos humanos.

Figura 36 – Produção do aluno 39 – Validação



Ele depois ficou amigo
dos outros animais
e foi arrumar alimento
para seus outros
animais ele gostou
muito dos outros.

Ele depois ficou amigo dos outros animais e foi arrumar alimento para seus outros animais Ele gostou muito dos outros.

Figura 37 – Produção do aluno 39 – Validação



ele achou melhor
chamar os zote para
encontrar comida para
ele se alimentar.

Ele achou melhor chamar os outros para encontrar comida para ele se alimentar

Figura 38 – Produção do aluno 39 – Validação



Ele entrou na casa da mulher e
foi falar com ela pegou o pé e bateu
nele se fez de morto e ela a que di-
gindentou que ele estava morto
e ficou feliz.

Ele entrou na casa da mulher e foi falar com ela pegou o pé e bateu nele se fez de morto e ela acreditou que Ele estava morto e ficou feliz.

Figura 39 - Produção do aluno 39 – Validação

Ao analisarmos detalhadamente as peculiaridades apresentadas pelos alunos 07 e 39, no decorrer de todo o CEK, resta-nos a certeza de que tiveram uma evolução conceitual, baseado principalmente na inserção do filme Os sem-floresta, que, de forma lúdica, abordou conceitos, permitindo a todos os alunos um crescimento considerável do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo.

Por fim, apresentamos as concepções finais da professora da disciplina, em que realizamos uma análise comparativa, construindo o Quadro 03, que identificou as mudanças de concepções da professora sobre a utilização de filmes no ensino de ciências.

1. Quais os aspectos considerados mais importantes na inserção do filme como recurso pedagógico no ensino de ciências no 6º ano?

Dentre os aspectos considerados mais importantes, pode-se destacar a interpretação dos fatos e a narrativa do tema. Contudo a oportunidade de confrontar-se com a imagem torna uma compreensão mais formal.

Figura 40 – Aspectos mais importantes na inserção do filme como recurso pedagógico

2. Que tipo de resultado foi alcançado pelos alunos com a utilização do filme? Como foi a participação dos alunos?

Resultado positivo e esperado. Onde despertou vários questionamentos, diante das imagens que aqueçam o interesse. Quanto a participação demonstram-se curiosos pela demonstração completa e realista.

Figura 41 – Resultado alcançado pelos alunos

3. Que tipo de considerações pode ser feita com relação ao comportamento pedagógico dos alunos após a inserção do filme como recurso metodológico?

As considerações relativas ao comportamento pedagógico, revelam a curiosidade e a participação dos alunos, pois o comportamento atento é um fato para melhor compreensão.

Figura 42 – Comportamento pedagógico dos alunos após a inserção do filme como recurso metodológico

4. A partir de agora você deseja inserir no seu planejamento o filme como recurso metodológico? Justifique sua resposta.

Positivamente, através dos filmes, podemos levar o aluno a utilizar sentidos que ora, em sala diante de quadro de giz não o desperta. A partir desse recurso tornar-se-á aulas de ciências atrativas e participativas.

Figura 43 – Pretende inserir no planejamento o filme como recurso metodológico?

Concepção Inicial	Concepção Final
<p>Não utilizava filmes na plena vivência do conteúdo, mas, no suporte de temática vinculada para melhor entendimento resultando em relatório.</p>	<p>Deseja inserir filmes, uma vez que pode levar o aluno a utilizar sentidos que ora, em sala diante de quadro de giz não o desperta. A partir desse recurso tornar-se-á aulas de ciências atrativas e participativas.</p>
<p>Planeja as atividades através de sondagens e prioriza a vivência do alunado, não obstante, avanço no despertar da curiosidade do novo.</p>	<p>As considerações relativas ao comportamento pedagógico, revelam a curiosidade e a participação dos alunos, pois o comportamento atento é um fato para melhor compreensão.</p>

Quadro 02 – Mudanças de concepções da professora sobre a utilização de filmes

As mudanças de concepções apresentadas pela professora demonstraram claramente que não havia a utilização do filme como recurso pedagógico no Ensino de Ciências, no seu contexto de trabalho. Algo considerável, diz respeito à clareza constatada com relação à utilização dos sentidos por parte dos alunos, quando da inserção do filme Os sem-floresta, que despertou de forma atrativa e participativa a curiosidade do grupo.

Resta-nos claro que, na entrevista inicial, em diversos momentos a professora trata da necessidade de estimular o interesse e a participação dos alunos nas atividades de ensino. Entretanto, quando questionada a respeito do material que utiliza como apoio para ministrar aulas, responde, na primeira opção, o livro didático. Quando nos referimos ao material, buscamos identificar na resposta a consistência pedagógica com que planeja as atividades, sob o prisma da investigação científica, que não se faz apenas com o aporte teórico, mas, sobretudo, com a experimentação, construção e reconstrução de hipóteses.

Evidente restou, o resultado positivo da inserção do filme Os sem-floresta, no processo de Ensino de Ciências, como ferramenta de natureza pedagógica, alimentada pela Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly, que compreende a aprendizagem como sendo uma mudança no sistema de construtos, que corresponde à experiência do CEK, vivenciados durante a pesquisa.

5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos durante a presente pesquisa indicam, após uma análise da vivência do Ciclo da Experiência de Kelly, uma evolução significativa nas concepções iniciais dos alunos. Tal fato evidencia que um melhor entendimento das problemáticas abordadas, após a sequência didática utilizada, possui estreita relação com a maneira cíclica adotada no princípio da Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly, que prioriza os processos de construção e não apenas os resultados finais, o que em muito difere das práticas adotadas na maioria das escolas.

O resultado positivo da inserção do filme *Os sem-floresta*, adotado como recurso pedagógico no Ensino de Ciências, traz uma estreita ligação com a necessidade de práticas pedagógicas que agucem nos alunos a vontade e a curiosidade durante as aulas, deslocando o eixo de mera transmissão de conhecimento para a sua efetiva construção, privilegiando a pesquisa, o estímulo da percepção do ponto de vista cognitivo e o contato com as ferramentas tecnológicas que instrumentalizam a construção de conceitos.

No que tange às mudanças de concepções do professor com relação à utilização de filme no ensino de Ciências, são evidentes, e encontram respaldo, principalmente, na ampla aceitação dos alunos e seu envolvimento, durante todas as etapas da sequência didática. Algo relevante, diz respeito principalmente a mudanças comportamentais, em que os alunos demonstraram efetiva participação, principalmente nos momentos de discussão, evidenciando também um desenvolvimento conceitual claro, efetivo e continuado.

Em se tratando dos alunos, algo essencial para fins de registro conclusivo, diz respeito ao elevado índice de participação nas atividades, conforme dados da Tabela 01, até mesmo as de caráter voluntário. Certamente, a mudança no formato do espaço aula, a oportunidade de sair da sala de aula tradicional e frequentar a Sala de Mídia, espaço existente dentro da própria escola, pouco utilizado, dotado de ferramentas tecnológicas, estimulou positivamente o processo de integração e aprendizado alternativo.

Por fim, em se tratando de análise pedagógica, algo que certamente merece uma maior atenção e deverá ser foco de novas pesquisas é o acompanhamento aos alunos que não dominam as ferramentas da escrita, entretanto apresentam um domínio da fala e compreendem com bastante clareza a narrativa de um filme.

As nossas perspectivas ao final deste trabalho são:

Propor a inserção no ensino superior, nos cursos de licenciatura, da abordagem metodológica baseada no Ciclo da Experiência de Kelly, buscando aprofundar o conhecimento sobre o processo de aprendizagem do aluno.

Enriquecer a reflexão sobre a relação dos habitantes nos diferentes ambientes, o respeito aos ecossistemas e a preservação da natureza.

Fomentar a adoção de práticas interdisciplinares, principalmente no ensino fundamental, como forma de integrar importantes discussões curriculares.

Estimular a utilização das Tecnologias disponíveis na Escola, incluindo prioritariamente a utilização do filme, construindo formas prazerosas de aprendizagem e estimulando positivamente a participação dos alunos no seu processo de construção de conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M.E.D.A.D. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP: Papirus, 1995.

APPLE, Michael. **Ideologia e currículo**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

BASTOS, H. F. B. N. **A teoria do construto pessoal**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1998. Mimeografado.

BASTOS, H.F.B.N. **Changing teachers' practice: towards a constructivist methodology of physics teaching**. 1992. 420f. Tese (Doutoramento em educação). University of Surrey, Guildford, Inglaterra. 1992. Disponível em: <<http://epubs.surrey.ac.uk/919/1/fulltext.pdf>>. Acesso em: 05 ago.2013

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: 3º e 4º ciclos do ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais +. Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede – a era da informação: economia, sociedade e cultura – Volume 1**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GUIMARÃES, L. R. **Atividades para aulas de ciências: ensino fundamental, 6º ao 9º ano**. São Paulo: Nova Espiral, 2009.

HALLS. C. S.; LINDZEY, G.; CAMPBELL, J.B. **Teorias da personalidade**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KELLY, G. A. **A theory of personality – the psychology of personal constructs**. New York: Norton, 1963.

LÉVY, PIERRE. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Lisboa: Instituto Piaget, 1992.

_____. **O que é o virtual.** Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1994.

_____. **As árvores de conhecimentos.** Tradução de Mônica M. Seincmam. São Paulo: Escrita, 1995.

_____. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1993.

_____. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** 2. ed. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Loyola, 1999.

LUDKE, M. ANDRÉ. **A pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: EPU, 1986.

MARASCHIN, C. ; AXT, M. **O enigma da tecnologia na formação docente.** Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.

MELO, M. C. C. **Uma investigação sobre concepções de alimentação saudável de alunos do ensino fundamental.** Recife, 2005. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2005.

MINGUET, P. A. *et al.* **A construção do conhecimento na educação.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

MOLINA, R. **A pesquisa-ação/ investigação no Brasil: mapeamento de produção (1966-2000) e os indicadores internos da pesquisa-ação colaborativa.** 2007. Tese Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2007. Disponível em: [HTTP://www.reses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-25072007-150643/>](http://www.reses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-25072007-150643/>). Acesso em: 2013-08-05.

APÊNDICE A - Questionário (Conhecimento Prévio)

Colégio Municipal Imaculada Conceição – Quipapá – PE

Aluno: _____ Nº: _____

Disciplina: Ciências 6º ano _____ Data: 07 de Novembro 2011

Questionário (Conhecimento Prévio)

Responda ,com suas palavras, o que você entende a respeito do significado:

01. Desmatamento das florestas:

02. Extinção de espécies animais:

03. Falta de alimento para os animais:

04. Animais fora do seu habitat natural:

05. Armadilhas para animais:

06. Animais como pragas:

07. Lixo:

08. Consumo humano alimentar desordenado:

09. Expansão desenfreada do mercado imobiliário:

10. Você acha que é possível aprender ciências assistindo filmes? Justifique.

APÊNDICE B - Entrevista com a professora (Etapa de Encontro)

COLÉGIO MUNICIPAL IMACULADA CONCEIÇÃO – QUIPAPÁ – PE

ENTREVISTA COM A PROFESSORA (PRÉVIA)

1. Nome: _____

2. Graduação: _____ Ano de Conclusão: _____

Instituição: _____

3. Pós-graduação: _____

4. Tempo de exercício profissional: _____

5. Você conhece os PCN de Ciências Naturais? Emita sua opinião a respeito das diretrizes propostas.

6. No seu entendimento, que teoria embasa a sua prática pedagógica?

7. De que maneira você realiza o planejamento das suas atividades?

8. Que tipo de material você utiliza como apoio para ministrar as aulas de ciências do 6º ano?

9. Já utilizou filmes, objetivando vivenciar conteúdos programáticos? Em caso afirmativo, descrever os resultados da experiência.

10. Acredita na investigação científica como caminho metodológico para fortalecer o ensino de ciências?

APÊNDICE C - Etapa IV - VALIDAÇÃO

Colégio Municipal Imaculada Conceição – Quipapá – PE

Aluno: _____ Nº: _____

Disciplina: Ciências 6º ano _____ Data: 11 de Novembro 2011

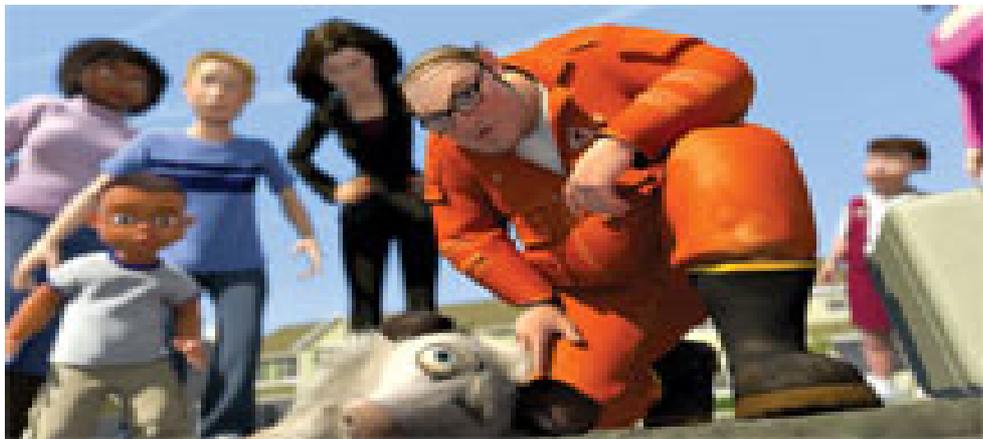
Etapa IV - VALIDAÇÃO

Descreva, com suas palavras, o que cada cena do filme OS SEM-FLORESTA representa para você.









APÊNDICE D - Questionário (Conhecimento Posterior)

Colégio Municipal Imaculada Conceição – Quipapá – PE

Aluno: _____ Nº: _____

Disciplina: Ciências 6º ano _____ Data: 16 de Novembro 2011

Questionário (Conhecimento Posterior)

Responda, com suas palavras, o que você entende a respeito do significado das expressões abaixo, de acordo com o filme OS SEM-FLORESTA.

01. Desmatamento das florestas:

02. Extinção de espécies animais:

03. Falta de alimento para os animais:

04. Animais fora do seu habitat natural:

05. Armadilhas para animais:

06. Animais como pragas:

07. Lixo:

08. Consumo humano alimentar desordenado:

09. Expansão desenfreada do mercado imobiliário:

10. Você acha que é possível aprender ciências assistindo filmes? Justifique.

APÊNDICE E - Entrevista com a professora (Etapa de Revisão Construtiva)

COLÉGIO MUNICIPAL IMACULADA CONCEIÇÃO – QUIPAPÁ – PE

ENTREVISTA COM A PROFESSORA (POSTERIOR)

1. Quais os aspectos considerados mais importantes na inserção do filme como recurso pedagógico no ensino de ciências no 6º ano?

2. Que tipo de resultado foi alcançado pelos alunos com a utilização do filme? Como foi a participação dos alunos?

3. Que tipo de considerações pode ser feita com relação ao comportamento pedagógico dos alunos após a inserção do filme como recurso metodológico?

4. A partir de agora você deseja inserir no seu planejamento o filme como recurso metodológico? Justifique sua resposta.

Quipapá, 16 de novembro de 2011.

