



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO**

**AS DIFICULDADES DO USO DO VÍDEO EM AULAS DE
MATEMÁTICA NA EJA NO MUNICÍPIO DE GOIANA-PE**

José Vieira da Silva

Recife, dezembro de 2006.

José Vieira da Silva

**AS DIFICULDADES DO USO DO VÍDEO EM AULAS DE
MATEMÁTICA NA EJA NO MUNICÍPIO DE GOIANA-PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências – Nível mestrado – da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências (Área de concentração: Ensino da Matemática).

Mestrando: José Vieira da Silva
Orientadora: Profa. Dra. Josinalva Estacio Menezes

Recife, dezembro de 2006

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO – UFRPE
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PRPPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO**

**AS DIFICULDADES DO USO DO VÍDEO EM AULAS DE
MATEMÁTICA NA EJA NO MUNICÍPIO DE GOIANA-PE**

José Vieira da Silva

Dissertação defendida e aprovada pela Banca Examinadora:

Profa. Dra. Josinalva Estacio Menezes
Orientadora – UFRPE

Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca, Dra.
1ª Examinadora – UFMG

Suely Alves da Silva, Dra.
2ª Examinadora – UFRPE

Zélia Maria Soares Jófili, PhD
3ª Examinadora – UFRPE

Dissertação aprovada no dia 13/12/ 2006 no Departamento de Educação da UFRPE.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”

Paulo Freire.

Dedicatória

À minha esposa Zenaide Lacerda Coelho Pereira amiga e companheira do dia-a-dia, pelo amor, carinho e dedicação e ajuda na construção deste trabalho.

Aos meus filhos Sean Connery Vieira, Mcdarwin Vieira, Ângela Cecília e Luanda Lacerda por serem os incentivadores do meu crescimento profissional e humano.

Agradecimentos

- A Deus que, na sua infinita bondade, concedeu-me inspiração para concluir esse trabalho;
- À professora Josinalva, pela orientação crítica que, ao longo desses dois anos, me ajudou a continuar como pesquisador, num compromisso incansável com a qualidade da pesquisa;
- À professora Suely, pela competência, seriedade profissional e dedicação com quem sempre pude contar como pessoa humana e orientadora e, principalmente, pelo respeito às minhas idéias;
- À professora Zélia, pela paciência, compreensão, responsabilidade e consideração pelo mestrando;
- À professora Conceição, pela sua dedicação, competência e boa vontade de ajudar aqueles que pesquisam sobre Educação de Jovens e Adultos;
- À professora Maria Marly, pela confiança, incentivo e disponibilidade, que muito contribuíram para o meu crescimento e desenvolvimento desse trabalho. A todos os professores deste Mestrado em Educação pela competência e seriedade com que tratam o conhecimento científico;
- Aos professores e alunos objetos de investigação, pela disponibilidade, paciência e compreensão para que esse trabalho fosse realizado;
- Aos colegas de turma desse mestrado, pelo apoio e solidariedade;
- A todos os alunos e alunas da EJA, que me acolheram, não só permitindo, mas, principalmente, facilitando o meu trabalho, especialmente aos colegas de trabalho Professor José Pedro e professora Zélia Tavares.

Resumo

Neste trabalho temos como objeto de investigação o uso do vídeo e as dificuldades apresentadas por professores e alunos da EJA em Goiana-PE no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Como orientação teórica sobre o uso do vídeo, escolhemos o professor José Manuel Moran e Antônio Ruas Bartolomé, que serviram como apoio ao indicarem suas propostas metodológicas para possíveis superações de uso do referido recurso na sala de aula, como também apontaram literaturas que poderão propiciar novas investigações para inserção dessas e de novas tecnologias, em particular o vídeo e a TV, como ferramenta do professor da EJA no Ensino da Matemática. Como metodologia, adotamos uma abordagem qualitativa contendo análise de dados quantitativos, tomando como campo duas escolas do Município de Goiana e 33 alunos da EJA distribuídos entre as duas escolas, com seus respectivos professores de matemática. A pesquisa em contexto enfoca também alguns entraves: por um lado, o despreparo dos professores que atuam com essa modalidade de ensino, despreparo esse evidenciado nos resultados da pesquisa e, por outro, a falta de acesso desses recursos para os próprios alunos, juntamente com as características inerentes à faixa etária que poderão ter acarretado o baixo nível de formação de conceitos matemáticos. Evidenciamos que houve relativa aceitação dos alunos em relação ao uso do vídeo nas duas salas de aula de matemática da EJA pesquisadas. Evidenciamos também uma pequena diferença de desempenho positivo nos testes dos alunos após o uso do vídeo nas duas salas de aulas de matemática da EJA. Concluímos pela constatação que, alunos com idades abaixo de 25 anos, apresentaram melhores resultados em relação à aceitação do vídeo nas aulas de matemática e também à compreensão do conteúdo matemático abordados nas sessões com o mesmo, do que alunos de 25 anos ou mais.

Palavras-chave: Dificuldades de aprendizagem, TIC, recursos didáticos, Educação Matemática, EJA.

Abstract

In this work we aim to inquiry the use of video lessons and the difficulties presented for teachers and pupils at the EJA in Goiana-PE inside the learning-teaching process of Mathematics. As theoretical guide about the using of the video, we choose the professor Jose Manuel Moran and Antonio Ruas Bartolomé who had served as support when indicating its metodological proposals for possible overcomings of use of the related resource in the classroom, as well as had pointed literatures that they will be able to propitiate new inquiries for insertion of this and other technologies, particulary video and TV, as tool for that who work at the EJA in Mathematics Education. As methodology, we adopt the qualitative approach with analysis of quantitative data, when we investigated two schools of Goiana City and 33 students of the EJA, distributed between the two schools, with the respective teachers of mathematics. The research in context also focuses some impediments: at one hand, the unpreparedness of the professors, who act with this modality of education, this unpreparedness evidenciaded at the results of the research, and for another one, the lack of access of these resources for the proper students, besides the inherent characteristics of this age, that will be able to have caused the low level of formation of mathematical concepts. We evidence that it had a certain acceptance of the pupils in relation to the use of the video in the two rooms lessons of mathematics at the investigated EJA. We conclude constating that, the students with ages less than 25 years, presented better resulted in relation to the acceptance of the video in the lessons of mathematics and also to the boarded understanding of the mathematical content in the sessions with the same, of what pupils of 25 years or more.

Words-key: Difficulties of learning, TIC, didactic resources, Mathematical Education, EJA.

Lista de abreviaturas

EJA – Educação de Jovens e Adultos

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização

X₁ = professor, **X₂** = professora.

TV – Televisão

K₁, K₂ – Escolas

P: pergunta

R: resposta

prof. = professor

Pesq: = pesquisador

Profa. = professora

Lista de tabelas

Tabela 1 Alunos da EJA matriculados nas 3 ^a e 4 ^a fases do ensino fundamental no ano de 2006 em Goiana-PE -----	51
Tabela 2 Distribuição dos 23 alunos por faixa etária presentes na sala durante a sessão com vídeo orientada pelo pesquisador -----	72

Lista de quadros

Quadro 1	Perfil dos professores envolvidos na investigação -----	50
Quadro 2	Alunos participantes do pré-teste e pós-teste por escola e faixa etária -----	52
Quadro 3	Aulas filmadas/observadas pelo pesquisador junto aos professores X_1 e X_2 -----	57
Quadro 4	Ocupação dos alunos trabalhadores da escola K_1 -----	83
Quadro 5	Vida escolar dos alunos da escola K_1 -----	83
Quadro 6	Ocupação dos alunos trabalhadores da escola K_2 -----	84
Quadro 7	Vida escolar dos alunos da escola K_2 -----	85
Quadro 8	Resultados do pré-teste aplicado aos 27 alunos do professor X_1 ,-- -----	101
Quadro 9	Resultados do pré-teste aplicado aos 23 alunos do professor X_2 ,-- -----	102
Quadro 10	Resultados do pós-teste aplicado aos 19 alunos do professor X_1 -	103
Quadro 11	Resultados do pós-teste aplicado aos 14 alunos do professor X_2 -	104

Sumário	
Epígrafe	iv
Dedicatória	v
Agradecimentos	vi
Resumo	vii
Abstract	viii
Lista de Abreviaturas	ix
Lista de Tabelas	x
Lista de Quadros	xi
Introdução-----	15
1. Objetivos	20
1.1 Objetivo Geral -----	20
1.2 Objetivos Específicos-----	20
1. Fundamentação Teórica-----	23
1.1 Breve Histórico da EJA-----	24
1.2 Os aspectos cognitivos na vida adulta e a aprendizagem-----	28
1.3 Os obstáculos didáticos e epistemológicos da aprendizagem do adulto -----	30
1.4 Possíveis superações de obstáculos do educando adulto -----	34
1.5 Tecnologias e os desafios para o educador de EJA-----	36
1.6 A escolha do recurso audiovisual para a sala de aula -----	37
1.7 As dificuldades do uso do vídeo na sala de aula-----	41
2 Metodologia- -----	45

2.1 Estrutura da pesquisa-----	47
2.2 Caracterização dos sujeitos da pesquisa-- -----	49
2.2.1 Os professores-- -----	50
2.2.2 Os alunos -----	51
2.3 Instrumentos de coletas de dados -----	53
2.3.1 Pré-teste e pós-teste -----	54
2.3.2 O recurso audiovisual utilizado na pesquisa -----	54
2.3.3 O questionário-----	55
2.3.4 Procedimento da filmagem das aulas de Matemática com o uso do vídeo -----	55
2.3.5 A entrevista -----	58
3. Resultados e discussões -----	59
3.1 Resultados obtidos da análise dos dados dos professores -----	60
3.1.1 Breve perfil dos professores X_1 e X_2 -----	61
3.1.2 Conhecimentos prévios de cada docente em relação à utilização do vídeo -----	62
3.1.3 As aulas de matemática dos professores realizadas com o uso do vídeo X_1 e X_2 -----	64
3.1.4 Síntese dos resultados das análises dos dados dos professores -----	81
3.2 Resultados obtidos da análise dos dados dos alunos -----	82
3.2.1 Perfil dos alunos da EJA das duas escolas de Goiana -----	82
3.2.2 As dificuldades de aprendizagem matemática do aluno adulto com aulas audiovisuais através do vídeo durante as intervensões -----	85
3.3.3 As entrevistas informais realizadas com os alunos -----	92
3.2.4 Os resultados do pré-teste e do pós-teste -----	102
Conclusão -----	107
Referências -----	114

Apêndices -----	118
Apêndice A - Diagnóstico de aprendizagem matemática através do uso do vídeo: pré-teste e pós-teste -----	119
Apêndice B - Questionário do professor -----	120
Apêndice C - Guia de estudo utilizado na pesquisa com os alunos dos professores X_1 e X_2 -----	121
Apêndice D - Transcrição – Leitura das imagens das sessões de vídeo --	123
Apêndice E - Entrevista informal -----	139
Anexos -----	140
Anexo 1. Texto utilizado na pesquisa como orientação metodológica para os professores X_1 e X_2 -----	141

Ficha catalográfica
Setor de Processos Técnicos da Biblioteca Central – UFRPE

S586d Silva, José Vieira da
As dificuldades do uso do vídeo em aulas de matemática Na
EJA no Município de Goiana-PE
de Goiana - PE / José Vieira da Silva. -- 2006.
145 f. : il

Orientadora: Josinalva Estacio Menezes
Dissertação (Mestrado no Ensino das Ciências) – Uni –
versidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de
Educação.

Inclui anexo, apêndice e bibliografia.

CDD 371.3

1. Matemática - Estudo e ensino
2. Ensino fundamental
3. Recursos audiovisuais
4. Goiana (PE)
 - I. Menezes, Josinalva Estacio
 - II. Título

Introdução

O sistema educacional brasileiro, apesar dos esforços realizados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) através da elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e da Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB), como referencial para um novo modelo de ensino, ainda está em constante busca de superação de deficiências na prática docente de diversas áreas de conhecimentos, em particular, na área de ensino da Matemática para Jovens e Adultos com o uso dos recursos audiovisuais. Em destaque, o uso do vídeo.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) tem seus eixos condutores orientados por documentos oficiais que servem como diretrizes, visando um funcionamento que corresponda às suas propostas. Essa modalidade de ensino é garantida para os alunos e, a formação que ela dá através dos professores é garantida no âmbito público, de acordo com o constante no texto da Lei de Diretrizes e Bases – LDB, em seu Art. 87, § 3º, que afirma:

Cada município e, supletivamente, o Estado e a União, deverá:

- I – matricular todos os educandos a partir dos seis anos de idade no ensino fundamental;
- II – prover cursos presenciais ou à distância aos jovens e adultos insuficientemente escolarizados;
- III – realizar programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando também, para isto, os recursos da educação à distância. Os dois últimos incisos dizem respeito ao contexto em questão. Essas leis estão sustentadas pela Constituição Federal em seu Artigo 208, inciso VI que reza que Estados e Municípios devem ofertar o ensino noturno regular, adequado às condições do educando (BRASIL, 1996).

O cumprimento desta lei remete-nos a algumas reflexões, visto que, na EJA, os estudantes têm uma vivência diferente dos outros. Iniciando mais tarde, ou recomeçando de maneira precária seus estudos, o ritmo do processo de ensino e aprendizagem desses alunos, pressupomos ser também diferenciado do ensino

regular. Desse modo, os encaminhamentos concernentes a um ensino voltado para esse público, também deveriam ser adequados à referida faixa etária.

Surge, então, uma necessidade de buscar nas novas possibilidades metodológicas, um recurso que poderá facilitar a aprendizagem desses alunos, o que inclui os recursos audiovisuais. Seja qual for a opção pedagógica, segundo Martins (2004, p. 47), “[...] os recursos audiovisuais proporcionam a aprendizagem mais rápida, eficaz e duradoura”. Por outro lado, pouca atenção por parte do professor poderá levá-lo a cometer enganos, pensando que, apenas por utilizar um recurso tecnológico, estará contribuindo significativamente para a aprendizagem do aluno adulto.

Dentro do cenário atual, onde o avanço tecnológico se insere em todos os setores da sociedade e, portanto, na educação, se faz cada vez mais necessária a presença dessas novas tecnologias. Acrescendo a isso nossa experiência enquanto coordenador da EJA no município de Goiana-PE, constatamos a presença de equipamentos tecnológicos nas escolas e ausência de uma utilização sistemática dos mesmos, os quais se inserem em parte das residências dos alunos desta modalidade de ensino. Dessa e das reflexões anteriores, surgiu uma inquietação traduzida nas seguintes questões: Por que os alunos da EJA do município de Goiana apresentam dificuldades na aprendizagem em matemática nas aulas ministradas com o uso do vídeo? Essas dificuldades diferem entre os alunos que têm menos de 25 e os que têm 25 anos ou mais? Em nossa rotina de trabalho, vemos que muitos alunos reclamam que as informações enviadas pelo vídeo são muito rápidas, com poucos exemplos, dificultando associar a visualização da imagem, atrapalhando, truncando assim, o ritmo de sua aprendizagem.

Em nosso dia-a-dia de trabalho observamos, também, que alguns desses alunos afirmam que o próprio professor não complementa o tema que está sendo abordado com outros recursos, o que poderia facilitar a “internalização do assunto” (VYGOTSKY, 1993).

De acordo com Moran (2000, p. 39), “o jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender. Toda sua fala é mais sensorial-visual do que racional e abstrata. Lê, vendo”. Essa afirmação nos sugere que a utilização adequada de recursos de

ensino é um incentivo que pode fazer do aluno um ser pensante, e não um sujeito repositório do saber do mestre, mas isto só é possível se esses estiverem adaptados para motivar, incentivar, e aguçar a curiosidade do educando.

A partir do que captamos em nossa rotina de trabalho, é da experiência dos alunos adultos da EJA, que nem tudo o que se usa como recurso para ensinar na escola é do interesse deles, como, por exemplo: utilizar lápis de cor, pincel, régua, etc.. As aulas dadas com o vídeo em algumas salas, proporcionam dificuldades de concentração para interiorizar o conteúdo que está sendo abordado naquele filme. O que ouvimos em comentários informais é que esse se constitui num dos fatores que contribuem para o desânimo e falta de interesse em dar prosseguimento aos estudos.

Ainda no nosso dia-a-dia, o comentário feito por alguns professores da EJA é que, ao utilizarem o vídeo em determinadas disciplinas, percebem que seus alunos perdem o entusiasmo. Entretanto, o mesmo vídeo, utilizado adequadamente numa sala, “[...] é um dos recursos que poderá instrumentalizar o aluno, favorecendo-lhe o processo de assimilação, criatividade e desenvolvimento cognitivo, adaptando-o ao meio e à sua própria realidade” (MORAN, 2000, p. 14); assim, é da competência do professor da EJA, utilizar bem esse recurso tecnológico.

Mais ainda: segundo Martins (2004, p. 19), “os recursos de ensino, quando bem selecionados e aplicados, permitem aos educandos conhecer a realidade, e desvendá-la de forma crítica”. E, a partir daí, o professor deverá respeitar a individualidade do educando, variar os estímulos, oportunizando-o e procurando evitar a rotina e a monotonia, procurando conquistar os valores desses alunos, inserindo-os numa ação transformadora, buscando favorecer a formação de uma consciência crítica daqueles que, por algum motivo, não tiveram oportunidade de estudar em sua época regular.

Como a maioria dos alunos da EJA que estudam nas duas escolas de Goiana escolhidas para a realização dessa pesquisa, precisa de um pouco mais de motivação ou, pelo menos, se pressupõe que precise dessa motivação para

continuar na sala de aula, o professor deverá dispor de alguns elementos considerados estimuladores para ajudá-los em sua aprendizagem matemática quando for utilizar o vídeo em sua sala.

Moran (2000, p. 17), afirma que “[...] alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor”. Assim, segundo ele, uma maneira possível de agir do professor que pode incidir positivamente na motivação desses alunos no momento da exibição de uma aula de matemática através da fita de vídeo, é a seguinte: explorar a linguagem audiovisual para motivá-los, explorar problemas e construir esquemas de relações com seu próprio conhecimento empírico, isto é, partir do conhecimento matemático informal para ajudar na construção do conhecimento científico.

Segundo discussões realizadas em congressos sobre EJA, na maioria das escolas públicas que trabalham com essa modalidade de ensino, os envolvidos tiveram uma preocupação de detectar as causas do fracasso de determinados alunos, fracasso esse, considerado inevitável devido à sua “falta de inteligência”. Parece que, para alguns professores, são poucos os alunos da EJA capazes de superar as dificuldades de aprendizagem e adquirir os conhecimentos necessários concernentes à escola onde estudam. Essas dificuldades poderão estar relacionadas com o conceito de obstáculos didáticos e epistemológicos apresentado por Gastão Bachelard (1996), Brousseau (1998), Lakatos (1981 e Balacheff (1988). Para Bachelard (1996, apud PAIS, 2001, p. 38),

[...] a evolução de um conhecimento pré-científico para um nível de conhecimento científico passa, quase sempre, pela rejeição de conhecimentos anteriores e se defronta com um certo número de obstáculos. Assim, esses obstáculos não se constituem na falta de conhecimento, mas, pelo contrário, são conhecimentos antigos, cristalizados pelo tempo, que resistem à instalação de novas concepções que ameaçam a estabilidade intelectual de quem detém esse conhecimento.

As dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com relação ao uso do vídeo, vêm sendo sentidas constantemente entre os professores da rede municipal de Goiana que atuam na EJA.

Para estudiosos do assunto como, Moran (2000), o interesse ou não do aluno da EJA pelo uso do vídeo, depende também da maneira como o professor conduz sua aula. Cada estudante da EJA tem sua história própria de dificuldades, quando busca os benefícios e, às vezes, os sacrifícios de aprender o que se ensina na escola. Assim, as atividades deveriam ser organizadas de maneira a contribuir para que esse processo ocorra de forma mais eficiente e adequada às novidades educacionais do momento.

Segundo Moran, (2000) “aprendemos pela concentração em temas ou objetivos definidos ou pela atenção difusa, quando estamos de antenas ligadas, atentos ao que acontece ao nosso lado. Aprendemos quando perguntamos, questionamos” (p. 23). Como os alunos da EJA pouco interagem com o professor e com o colega ao lado, talvez por conta de sua timidez, ou por afirmarem que demoram muito para entender as coisas, essa aprendizagem torna-se menos objetiva. Diante disso, acreditamos que a utilização adequada do uso do vídeo no ensino da matemática poderá contribuir para a superação de algumas dificuldades de aprendizagem desses alunos.

1. Objetivos

Estabelecemos para este trabalho, como objetivos, os listados abaixo:

1.1 Objetivo Geral

Verificar como está sendo utilizado o vídeo no ensino de matemática, nas salas de aulas da EJA, no Município de Goiana – PE, testando uma alternativa metodológica para superação de possíveis dificuldades.

1.2 Objetivos específicos

► Identificar as facilidades e dificuldades do professor de matemática quanto ao uso do vídeo na EJA em sua prática pedagógica;

► Analisar na literatura atual algumas alternativas metodológicas para o uso do vídeo na EJA e suas implicações no contexto das escolas municipais de Goiana-PE.

Um dos propósitos dessas escolas é educar para a cidadania e ajudar esses alunos a encontrar seu próprio equilíbrio na evolução social e tecnológica. O professor, que é um dos elementos fundamentais nesse processo de mediação, pode considerar o vídeo como um dos possíveis recursos em suas aulas de matemática, nas salas de aula da EJA, visto que esse recurso pode vir a relacionar a motivação com a tarefa e a resolução de um determinado problema matemático.

Já que sabemos que os professores desse município (Goiana) não dispõem de literatura nem uma proposta pedagógica específica para trabalhar com vídeo nas salas de EJA do ensino fundamental de 5^a a 8^a série, eles poderão buscar subsídios em fontes como leituras sobre os princípios da Andragogia, “[...] a teoria da aprendizagem de adulto que apresenta um desafio para os conceitos estáticos da inteligência, para as limitações padronizadas da educação convencional” (KNOWLES, 1997, apud OLIVEIRA, 1980, P. 21) Essa teoria, pode vir a contribuir, mais efetivamente, com o professor de EJA, para o seu trabalho pedagógico.

Esses dados levam a crer que a utilização de um recurso audiovisual como vídeo, o DVD ou até mesmo o computador em sintonia com a referida teoria, pode talvez se tornar em um processo mais atraente para o público adulto da EJA.

A referida pesquisa está dividida em quatro partes: na primeira, apresentamos uma reflexão sobre o uso do vídeo na sala de aula e os aspectos cognitivos e dificuldades de aprendizagem na vida adulta; na segunda, falamos dos obstáculos didáticos e epistemológicos da aprendizagem e a ampliação dos conceitos matemáticos a partir da experiência do aluno adulto; na terceira, enfocamos a teoria andragógica como uma possível alternativa metodológica para o professor que trabalha com Educação de Jovens e Adultos e, na quarta parte, apresentamos os resultados da experiência realizada com o uso do vídeo em duas salas de aula da EJA no município de Goiana – PE.

Portanto, esperamos contribuir através dessa e de outras futuras pesquisas, para que possamos ajudar a desenvolver uma proposta de ensino da matemática com o uso do vídeo, que venha contribuir, também, para a formação continuada do professor da EJA.

A partir dessa proposta, esperamos também contribuir com o professor, no sentido de que ele possa conduzir melhor seu trabalho na sala de aula e desenvolver algumas habilidades em relação aos recursos tecnológicos e à busca de novas informações para o ensino/aprendizagem.

Complementando esses encaminhamentos, o professor pode buscar nas literaturas vigentes às idéias ou as propostas adequadas de cada um dos teóricos sobre EJA e que, ao mesmo tempo, possam contribuir para o desenvolvimento e uso do vídeo ou de outros recursos audiovisuais utilizados na sala de aula. Acrescentamos Moran (2000, p. 6): “[...] a sala de aula será sempre um ponto de partida e de chegada, ou seja, um espaço importante que também pode ser combinado com outros recursos para ampliar as possibilidades de aprendizagem”.

Cabe então ao professor fazer as adaptações que considerar mais pertinentes ao trabalho diário.

1. Fundamentação Teórica

Neste capítulo apresentaremos algumas idéias que fundamentam esta pesquisa. A partir delas, faremos algumas considerações sobre o uso do vídeo na sala de aula, os aspectos cognitivos na vida adulta e a aprendizagem matemática. É necessário que, as formas como professores e educadores atuam em relação à aquisição e a organização do conhecimento, passem por uma reestruturação metodológica, visto que todos os sistemas educativos estão sofrendo algum tipo de carência formativa. Nesse sentido, “[...] a educação deve abrir-se para o mundo da televisão, tomá-la como objeto de estudo, conhecê-la, analisá-la e incorporá-la ao contexto pedagógico” (FIORENTINI, 2002, p. 7). Afinal, atentar para as especificidades de aprendizagem da juventude dos adultos trabalhadores e de pessoas idosas poderá auxiliar professores e pesquisadores, a olhar para a complexidade dos processos educativos com esses sujeitos.

1.1 Breve Histórico da EJA

Iniciaremos nossa reflexão histórica buscando acompanhar os fatos que foram afetando as questões da Educação de Jovens e Adultos. É nesse processo de conhecer que estaremos contribuindo para caracterizar a educação brasileira no tocante à EJA. Sabemos que a história da educação brasileira apresenta alguns traços comuns em seus vários períodos históricos. Encontramos uma precariedade, tanto quantitativa quanto qualitativa, do sistema de ensino elementar, e pouca ou quase nenhuma pressão exercida pelas lutas políticas desenvolvidas nesses períodos, no que se refere a essa modalidade de ensino.

Trataremos de esboçar as principais mudanças históricas que envolveram a educação das camadas populares brasileiras. Os períodos históricos nos ajudarão a acompanhar conjuntamente as questões econômicas, políticas, sociais e educacionais e, com isso, tentaremos focar com mais detalhes cada um desses períodos em que ocorreu o desenvolvimento de ações e as reações com respeito ao

trato com o conhecimento e saberes, principalmente ao tratar com o conhecimento e saberes dos adultos.

As primeiras iniciativas no período colonial até aproximadamente a revolução de 30, os formuladores de políticas e responsáveis pelas ações tomaram a alfabetização de adultos como aquisição de um sistema de código alfabético, tendo como único objetivo instrumentalizar a população com os rudimentos da leitura escrita. Isso, a princípio, era para que os colonos pudessem ler o catecismo e seguir as ordens e instruções da corte e os índios pudessem ser catequizados, aprender o respeito, a ordem e assimilar a língua de seus colonizadores portugueses.

A partir da revolução, de 30 as mudanças políticas e econômicas permitiram o início da consolidação de um sistema público de educação elementar no país. A demanda provocada pelo processo de urbanização e industrialização exigia a ampliação de escolarização de adolescentes e adultos. Assim sendo, a educação de adultos “como variante da educação comum para todos os cidadãos” (BEISIEGEL, 1973 apud PAIVA 1973, p. 59), inicia-se com a constituição de 1934 que, no seu artigo 150, parágrafo único, torna o “ensino primário integral gratuito e de frequência obrigatória, extensiva aos adultos”.

Antes desse período, várias iniciativas de educação de adultos, de caráter localizado, sejam por parte de governos estaduais, de particulares ou de associações profissionais, foram desenvolvidas freqüentemente, em escolas noturnas e, predominantemente, nas áreas urbanas. A educação do homem passou a ser o “mote” do ajuste de todas as transformações. Educar o novo homem adulto da era tecnológica nos mesmos pressupostos da era industrial era por demais querer reduzir esse homem a nada. A grande necessidade, portanto, foi a mudança de relacionamento educacional: do infantil para o adulto.

Segundo Paiva (1973 apud GADOTTI & ROMÃO, 2001, p. 31), até a 2ª Guerra Mundial, a Educação de Adultos no Brasil era integrada à Educação Popular, esta entendida como uma educação para o povo, difusão do ensino elementar. Somente depois da referida guerra é que a Educação de Adultos foi concebida como

independente do ensino elementar. De acordo com Paiva (ibidem, p. 31), a Educação de Adultos, em âmbito histórico, pode ser dividida em três períodos:

- 1º - de 1946 a 1958, quando foram realizadas campanhas nacionais de iniciativa oficial para erradicar-se o analfabetismo;
- 2º - de 1958 a 1964. Em 1958 foi realizado o 2º Congresso Nacional de Educação de Adultos, tendo a participação marcante de Paulo Freire. Esse congresso abriu espaço para discutir o problema da alfabetização que desencadeou o Plano Nacional de Alfabetização de Adultos, dirigido por Paulo Freire e extinto pelo Golpe de Estado de 1964.
- 3º - O MOBRAL, que foi concebido como um sistema que visava ao controle da alfabetização da população, principalmente a rural. Com a redemocratização (1985), a "Nova República" extinguiu o MOBRAL e criou a Fundação Educar.

Até 1940, apesar de haver elementos suficientes para elaboração de uma teoria compreensível sobre a aprendizagem de adultos, acredita-se que estes elementos estavam dispersos e necessitavam de uma unificação teórica. Entre 1940 e 1950 esses princípios foram condensados, reelaborados e incorporados a várias áreas de conhecimentos. A partir daí, houve uma preocupação política em relação à elaboração de material didático e de propostas pedagógicas adequadas para trabalhar com adultos.

Segundo Soares & Giovanete (2005, p. 131), “[...] foi no contexto de reformulação dos cursos de pedagogia ocorrida em todo país, na década de 1980, que se introduziu, em 1986, a Habilitação em Educação de Adultos, na Faculdade de Educação da UFMG”. Desde então, grupos de estudantes de pedagogia tiveram a possibilidade de optar por uma formação específica em EJA, podendo atuar como professores de todo Ensino Fundamental dessa modalidade.

Durante esse processo, surgiu uma nova teoria de aprendizagem de adultos chamada de “teoria andragógica”, desenvolvida por Knowles em 1950. O conceito anteriormente foi utilizado por educadores europeus para se referir aos aspectos

práticos do ensino e aprendizagem do adulto e ao estudo acadêmico da educação dos adultos. As duas dimensões da Andragogia, conforme definido por Knowles (1950, apud OLIVEIRA, 1980, p. 25), são as proposições sobre as características do adulto e sobre os elementos do processo da educação que derivam destas características.

De acordo com KNOWLES (ibidem), “[...] as principais características do adulto são:

1. Auto-direção;
2. Aprendizagem orientada para tarefas ou centrada em problemas;
3. Motivação interna;
4. A experiência de vida como recurso importante para a aprendizagem;
5. A disposição para aprender é desenvolvida a partir de tarefas e problemas relacionados com a sua vida”.

Na época, a Andragogia surgiu como uma ciência emergente no país apesar de existir na América do Norte há mais de três décadas. O mesmo autor teve contato com o termo pela primeira vez através de um educador iugoslavo, que participou de um congresso de verão na Universidade de Boston. Nessa ocasião, ele passou a utilizá-lo como a forma mais adequada para expressar “[...] a arte e ciência de ajudar adulto a aprender” (OLIVEIRA, 1980, p. 10).

Outro pensador que muito contribuiu para o avanço dessa teoria foi Linderman (1926, apud OLIVEIRA, 1980, p.14) que postulou o seguinte: “[...] a educação de adultos será através de situações e não de disciplinas” (1980, p. 15). Isso nos leva a crer que, na educação convencional, o estudante adolescente é praticamente obrigado a ajustar-se ao currículo estabelecido; na educação de adultos, o currículo é construído em função da necessidade do educando. Como a pesquisa em foco tem como um dos objetivos, identificar as facilidades e dificuldades do professor de matemática quanto ao uso do vídeo nas salas da EJA e em sua prática pedagógica, poderá também contribuir para a construção de novos conceitos metodológicos para essa modalidade de ensino. Para isso, precisamos focar alguns aspectos inerentes ao referido público.

1.2 Os aspectos cognitivos na vida adulta e a aprendizagem

Acredita-se que o processo de construção do conhecimento e de aprendizagem do adulto ainda é menos explorado na literatura psicológica do que o das crianças e dos adolescentes. Segundo Fonseca (2002, p. 20), a pequena atenção dedicada ao desenvolvimento humano após a adolescência pode estar relacionada a um modo de conceber a idade adulta, “tradicionalmente encarada como período de estabilidade e ausência de mudança”. Essa perspectiva com relação à idade adulta e as dificuldades ou não de aprendizagem matemática, como de outras disciplinas, também são discutidas por outros autores.

Régner (1996, p. 195), afirma que “[...] a análise de competências cognitivas de adultos pouco escolarizados não é tarefa fácil, por conduzir freqüentemente a impasses já amplamente discutidos na literatura psicológica”. Esta problemática favorece a realização de vários debates, tanto do ponto de vista teórico quanto metodológico, entre professores e psicólogos que trabalham na área de educação. A autora comenta que “[...] o desenvolvimento cognitivo do adulto permanece um problema teórico importante e atual uma vez que parece ser um ponto cego tanto nas teorias do tratamento e da informação quanto nas teorias ontogenéticas” (ibidem; p. 197).

Esse ponto de vista é também colocado por Vergnaud, (1990, apud SALVADOR, 1999, p. 23) confirmando que temos o

[...] predomínio de três modelos teóricos sobre o desenvolvimento cognitivo adulto: a abordagem que considera existir um incremento das capacidades cognitivas na fase adulta, a abordagem que considera existir uma estabilidade cognitiva na fase adulta e a abordagem que considera haver um decréscimo, irreversível ou com compreensão, das capacidades cognitivas na fase adulta, essa com maior influência do modelo médico da geriatria.

Enfocar esses problemas é fácil; a busca de soluções, porém, é mais complexa, englobando problemas de formação científico-pedagógica dos professores e de

organização do atual sistema de ensino. Aliás, nas duas últimas décadas, as pesquisas sobre o desenvolvimento cognitivo do adulto cresceram e, esse crescimento, pode estar associado à demanda de novas competências profissionais e tecnológicas, ao novo mercado de trabalho ou o que podemos chamar de *Educação Continuada*.

Vergnaud (1990, apud SALVADOR, 1999, P. 24) identificou, em seus estudos duas grandes linhas de desenvolvimento psicológico adulto:

[...] uma que nasce, sobretudo, do interesse no processo de envelhecimento e que propõe o conceito de *life span*¹ e outra que é gerada no bojo das questões relativas ao processo psicoterápico e sua avaliação, processo esse tomado como uma instância de reelaboração de significados.

Nesse contexto, o primeiro caso pode-se observar uma referência às mudanças que ocorrem com a nossa idade, enquanto que a outra, está integrada às teorias contemporâneas do desenvolvimento psicológico do ser humano.

Nessa perspectiva de integração teórica, Oliveira (1980, p. 30) reafirma que “o adulto, além de ter consciência de sua necessidade de conhecimento, é capaz de suprir essa carência de forma independente”. Partindo desse contexto, o professor deve dar uma atenção cuidadosa às tarefas, escolhendo questões ou situações iniciais que, potencialmente, constituam desafios para os alunos.

Mesmo sem direcionar seus estudos especificamente para o desenvolvimento do comportamento adulto, Vygotsky contribui para esta temática. Para ele, “[...] a função que o professor desempenha no contexto escolar tem uma relevância, já que ele é o elemento mediador e possibilitador das interações entre os alunos e entre estes o objeto do conhecimento” (VYGOTSKY, 1995, apud MOURA, 1999, p.180). Para ele, esse conhecimento só poderá ser alcançado através de uma aprendizagem concebida como um processo global de relação interpessoal que envolve, ao mesmo tempo, alguém que aprende e alguém que ensina na própria relação ensino-aprendizagem.

¹ *Life span* – extensão de vida

Em nossa experiência profissional, temos constatado que os docentes municipais de Goiana, em sua maioria, não foram capacitados para trabalhar com essa modalidade de ensino, pois eles não têm conhecimentos mais aprofundados sobre o desenvolvimento cognitivo e os obstáculos epistemológicos do adulto. Por causa disso, consideramos também que, talvez, esses professores venham a ter dificuldades de utilizarem o vídeo, ou outros recursos tecnológicos, para melhorar o processo de ensino/ aprendizagem de seus educandos.

Alguns professores desse contexto comentam informalmente que gostariam de trabalhar com vídeos em quase todas as aulas, esquecendo outras dinâmicas mais pertinentes, ou sem negociar um contrato didático com seus alunos. Quanto a este aspecto, Moran adverte que “O uso exagerado do vídeo diminui a sua eficácia e empobrece as aulas” (2000, p. 38). Para que esse exagero não ocorra, o professor poderá racionalizar o uso do vídeo, deixando um espaço de tempo para reflexão do aluno. Durante esse tempo, o aluno poderá também, levar a fita para casa e revisar todo conteúdo abordado nas aulas anteriores.

1.3 Os obstáculos didáticos e epistemológicos da aprendizagem do adulto

Os obstáculos à aprendizagem matemática demonstrados pelos alunos da EJA, são vistos e interpretados pelos educadores não como fracassos, mas como desafios a enfrentar. Isso faz parte do processo ensino-aprendizagem. Alguns desses obstáculos existem na vida de alguns alunos, independentemente da sua força de vontade. Esforçar-se, não é suficiente... Ninguém deseja ter dificuldades... Mas elas existem e não podem ser ignoradas, tendo em vista os sérios transtornos que causam, não só ao próprio aluno, como também aos seus colegas de sala e a alguns professores insensíveis.

Diante desses pressupostos, acredita-se que o professor poderá adequar o vídeo ou outro recurso tecnológico e alguns conteúdos matemáticos à teoria andragógica ajudando a eliminar assim, alguns obstáculos de aprendizagem do educando adulto. Esses obstáculos poderão ser:

“Didáticos – são aqueles que se encontram relativamente estabilizados no plano intelectual e que podem dificultar a evolução da aprendizagem do saber escolar (PAIS, 2001, P. 46)”. Nesse caso, podemos confrontar esse tipo de obstáculo a evolução espontânea do aluno adulto da EJA a partir das dificuldades mais resistentes desses alunos.

“Epistemológicos – são aqueles provocados pelas primeiras experiências, quando estas são realizadas ainda sem maiores reflexões e sem qualquer crítica (BACHELARD, 1996, P. 25)”, apesar de que o recurso mais importante na educação de adulto é a experiência do próprio educando.

Não é tão difícil perceber quando um obstáculo se propaga na sala de aula, no momento em que o educando adulto pouco escolarizado se depara com um conceito novo, e o momento que ocorre uma revolução interna entre o conhecimento formal e o informal. “Isso faz com que a noção seja de interesse para a didática, pois, para aprendizagem escolar, por vezes, é preciso que haja fortes rupturas com o saber cotidiano” (PAIS, 2001, p. 43). Esta é uma questão que exige certa reflexão por parte não só do professor de EJA, ou da instituição escolar, mas também dos vários segmentos educacionais do país.

Devemos refletir, levando em consideração que, para um trabalho dessa natureza acontecer satisfatoriamente, exigem-se algumas condições básicas, tais como: tempo, etapas didáticas e situações apropriadas para o acolhimento dessas “especificidades”. Acredita-se que a falta de um desses elementos poderá desencadear uma série de obstáculos inerentes ao desenvolvimento cognitivo do educando. De início, enfocaremos os obstáculos didáticos, que segundo Pais (2001, p. 44) “[...] são conhecimentos que se encontram relativamente estabilizados no plano intelectual e que podem dificultar a evolução da aprendizagem do saber escolar”. Isso implica dizer que existem diferentes tipos de obstáculos na aprendizagem escolar.

Para o professor Almouloud (2001, p. 12), os obstáculos de origem didática são aqueles que “parecem depender apenas de uma escolha ou de um projeto do

sistema educativo”. Esse projeto poderá ser resultado de uma transposição didática, na qual o professor não tem como negociar com seus alunos, visto que esses obstáculos nascem da escolha das estratégias do ensino, deixando se formar, no momento da aprendizagem, “[...] conhecimentos errôneos ou incompletos que se revelarão mais tarde como obstáculos ao desenvolvimento da conceituação” (ALMOULOU, 2001, p. 3). No caso do educando adulto, esses obstáculos aparecem com mais freqüência, quando é cogitado sobre o ensino da matemática sistematizada.

O autor comenta também que os obstáculos didáticos são inevitáveis e inerentes à transposição didática. Por isso, reconhecer um obstáculo didático no ensino de adultos permite que o professor reveja suas primeiras apresentações dos conceitos em questão, para compreender melhor a dificuldade vivida por esses alunos. Os obstáculos poderão ter, por um lado, raízes históricas e culturais e, por outro, poderão estar relacionados à dimensão social da aprendizagem. Para Bachelard (1996), muitos deles são representações elaboradas pelo imaginário do sujeito cognitivo.

No entanto, a noção de obstáculos epistemológicos em relação à educação de adultos, pode ser estudada a partir do desenvolvimento histórico do pensamento científico e na prática da educação. Em ambos os casos, esse estudo também não deixa de ser um obstáculo para pesquisadores, professores e psicólogos envolvidos no contexto educacional da educação de Jovens e Adultos. Para Bachelard (ibidem, p. 23) “[...] na educação, a noção de obstáculo pedagógico também é desconhecida. Parece surpreendente que os professores de Ciências, mais do que os outros se possível fosse, não compreendam que alguém não compreenda”. Talvez, nesse sentido, os recursos audiovisuais utilizados para o ensino de matemática na EJA nas duas escolas municipais de Goiana, não sejam aceitos por professores e alunos dessa modalidade de ensino, o que buscaremos verificar na pesquisa empírica.

Diante desse contexto, o autor observa que a noção de obstáculo epistemológico pode ser estudada tanto para analisar a evolução histórica de um conhecimento, como em situações de aprendizagem ou na evolução espontânea de síntese de um conceito. Em outras palavras, a noção de obstáculos não deve ser interpretada de

forma restrita no campo da epistemologia, tampouco como uma idéia isolada no plano pedagógico. Muitos deles são representações elaboradas pelo imaginário do sujeito cognitivo. É aí que surgem dificuldades decorrentes de conhecimentos anteriores, bloqueando a evolução da aprendizagem.

Segundo Almouloud (2001, p. 41), os obstáculos epistemológicos são aqueles que “tiveram um papel importante no desenvolvimento histórico dos conhecimentos e cuja rejeição precisou ser integrada explicitamente no saber transmitido”. Como eles são inerentes ao saber, tornam-se identificáveis com mais facilidade na educação de adultos do que na educação de criança ou no adolescente, são aqueles aos quais “não se pode nem se deve fugir” (BROUSSEAU, 1998, P. 236). Um exemplo de obstáculo epistemológico com alunos da EJA pode ser evidenciado no momento em que o professor apresenta a letra “X” em uma expressão com valores distintos. A maioria desses alunos confirma categoricamente que o valor de “X” é dez, e não toma a letra “X” como uma variável, e sim como uma constante, “X” = 10 em algarismos romanos.

A partir daí, essa idéia ganha consistência quando se trata da análise de um conceito específico. O avanço das idéias pode ser ameaçado ou obstruído por concepções que predominam no imaginário cognitivo do aluno adulto. Acreditamos que, nesse caso, o conhecimento antigo deve atuar como uma força contrária à realização de uma nova aprendizagem. Essa evolução do conhecimento possivelmente encontra-se, então, estagnada até o momento que ocorrer uma ruptura epistemológica com os saberes que predominaram por um certo período.

Assim, mesmo que haja a intenção de uma permanente aproximação entre a compreensão do professor e a essência objetiva do conceito, é preciso estar atento às possíveis divergências entre esses dois níveis. Esta questão salienta a essência da atividade cognitiva, na qual se espera existir uma aproximação entre o entendimento pessoal do aluno adulto e os conceitos universais. Em outros termos, a objetividade se faz nesse trabalho de aproximação entre o individual da cognição e a essência dos conceitos que se encontram registrados no transcorrer do processo de ensino/aprendizagem.

Segundo Ferraz (2004, p. 39), “[...] uma parte do conhecimento, como obstáculo, é sempre fruto de uma interação entre o estudante e aqueles que estão à sua volta e mais precisamente entre o estudante e uma situação que faz esse conhecimento interessante”. A partir daí, podemos refletir sobre a epistemologia do professor como sendo uma das concepções referentes à disciplina com que trabalha esse professor, oriundas do plano estrito de sua compreensão e que conduzem a uma parte essencial de sua postura pedagógica em relação ao entendimento dos conceitos ensinados aos alunos. Assim, a intimidade com a disciplina na qual se propõe a ensinar, a sensibilidade para a especificidade da vida adulta e a consciência política, poderá servir como base de apoio para a formação de novos conceitos.

1.4 Possíveis superações de obstáculos do educando adulto

Acreditamos que o processo de superação de obstáculo do educando adulto pode ocorrer desde o momento em que ele se prontifica a estudar novamente. Depois de vários anos fora da sala de aula o aluno, ao voltar, passa por um processo rigoroso de adaptação que inclui ritmo de aprendizagem, aptidão para uma determinada disciplina, metodologia de professores, interação com colegas de diferentes idades e costumes, diferentes recursos didáticos que em sua época ainda não existiam, reflexos visuais e suas necessidades imediatas para aprender a aprender.

Organizar a superação desses obstáculos consiste em oferecer uma situação adequada e significativa que envolva o educando adulto em seu processo de aprendizagem. Neste contexto, consideramos que um cuidado a ser tomado é o da não ocorrência do que o próprio Bachelard, alerta, quando afirma que “[...] aquilo que cremos saber com clareza ofusca o que deveríamos saber” (1996, p.18). Diante disso, podemos compreender que o instinto formativo do adulto pode chegar a acabar cedendo a vez ao instinto conservativo.

Nessa direção, o professor da EJA deve ser um treinador, no sentido de que, pelo menos no início, é a pessoa que faz com que as habilidades e técnicas que o aluno possui, sejam exploradas obedecendo a um determinado contrato pedagógico. Essa estratégia contribui também para a superação de alguns obstáculos vinculados à

aprendizagem matemática com os recursos audiovisuais (vídeo e TV) os quais estamos abordando nessa pesquisa.

Como já sabemos, a tecnologia na educação exige uma série de adaptações que se caracterizam como mais um obstáculo ao seu uso. Para Moran (2000), “[...] não temos ensino de qualidade. Temos alguns cursos, faculdades, universidades com áreas de relativa excelência. Mas o conjunto das instituições de ensino está muito distante do conceito de qualidade” (p. 14). Esse fato pode contribuir para o conjunto das dificuldades a serem superadas por professores e alunos envolvidos na Educação de Jovens e Adultos.

O professor da EJA poderá contribuir de maneira significativa, se levar em consideração que os adultos são motivados a aprender na medida em que experimentam que suas necessidades e interesses são satisfeitos. Por isto, “[...] a experiência é a mais rica fonte para o adulto aprender; o centro da metodologia da educação do adulto é a análise das experiências” (OLIVEIRA, 1980, p. 18). Moran (2000) complementa, afirmando que “[...] aprendemos quando equilibramos e integramos o sensorial, o racional, o emocional, o ético, o pessoal e o social” (p. 23). No momento em que isso acontecer, acreditamos ter superado partes de determinados obstáculos.

No próximo capítulo, discutiremos com mais detalhes os momentos em que foram realizadas as intervenções com o uso do vídeo na sala de aula, a entrevista com alunos e professores da EJA e as dificuldades que enfrentamos para realizar as atividades.

Já sabemos que, atualmente, uma das temáticas que vêm sendo discutidas no cenário educacional nos leva a aprender como utilizar alguns recursos audiovisuais na sala de aula. Essas discussões deixam aos que atuam na EJA preocupados em saber como situar sua prática pedagógica em termos de propiciar aos alunos uma nova forma de aprender, integrando as diferentes mídias nas atividades do espaço escolar.

1.5 Tecnologias e os desafios para o educador de EJA

Muitas das informações que recebemos ao longo de toda nossa vida acadêmica estavam expressas em palavras e, em muitos casos, escritas. Para a maioria dos professores os conhecimentos, as informações e os conteúdos, estavam contidos nos livros didáticos ou nas bibliotecas que eram conhecidas como sede onde se guardava o conhecimento humano. Era uma época em que se pressupunha que nem todos precisavam saber ler. Hoje, a concepção humana mudou de tal maneira que o educador, em confronto com o seu novo papel, de mediador do processo de desenvolvimento cognitivo do educando criança, adolescente ou adulto, precisa de mais dinamismo, devido à expansão da tecnologia e sua disseminação em todas as áreas, setores e ambientes de trabalho.

Para Moran (2000),

Nosso desafio maior é caminhar para um ensino e uma educação de qualidade, que integre todas as dimensões do ser humano. Para isso precisamos de pessoas que façam essa integração em si mesmas no que concerne aos aspectos sensorial, intelectual, emocional, ético e tecnológico, que transitem de forma fácil entre o pessoal e o social, que expressem nas suas palavras e ações que estão sempre evoluindo, mudando, avançando. (p. 15)

Assim, à medida que as tecnologias evoluem, diminuem também os espaços no mercado de trabalho para o professor que insiste em uma metodologia de ensino tradicional. Diante disso, o ensino atual vem constituindo um grande desafio ou se transformando em um obstáculo para o educador da EJA que, além de nem sempre ter experiências com os novos recursos didáticos, pode não ter acesso a tais recursos.

Fiorentini (2002) afirma que “[...] o papel da educação tecnológica, nesse sentido, é o de formar cidadão, apto a tomar decisões e fazer escolhas bem informadas acerca de todos os aspectos da vida em sociedade que o afetam”. No caso da EJA, isso exige do professor a busca pelo acesso a essas informações, a capacidade de processá-las e transformá-las em conhecimentos de fácil acesso para o educando

adulto, como também poderá contribuir para a formação de cidadãos autônomos e conscientes da era contemporânea.

Essa sociedade contemporânea é caracterizada pela multiplicidade de linguagens e por uma forte influência dos meios de comunicação. É preciso que o professor entenda as linguagens do cinema, da TV e do vídeo e que possa identificar suas potencialidades e peculiaridades pedagógicas. O professor precisa estar preparado para utilizar a linguagem audiovisual com sensibilidade e senso crítico de forma a desenvolver, com seus alunos, uma alfabetização audiovisual. Acreditamos que esses pré-requisitos atribuídos ao professor de EJA ou professor do ensino regular continuam sendo desafios em suas vidas acadêmicas.

Para Mandarinó (2002, p.3),

O vídeo é hoje a base de divulgação da linguagem audiovisual como um todo. Ele tornou acessível o registro e a documentação histórica das produções audiovisuais; a facilidade de ver, rever e analisar um produto audiovisual; a possibilidade de intervir parando, pausando, mudando o ritmo e até alterando uma seqüência de imagens.

Isso nos remete a considerar que o vídeo pode mostrar fatos que falam por si mesmos, mas necessitam do professor para dinamizar a leitura do que se vê. Gadotti (2001, p. 112), afirma que "[...] a educação sendo essencialmente a transmissão de valores, necessita do testemunho de valores em presença. Por isso, os meios de comunicação e a tecnologia não podem substituir o professor". Do mesmo modo, a utilização do vídeo como recurso didático depende de uma análise competente do material disponível em cada escola que se propõe a trabalhar com esse recurso. Essa análise transforma-se em tarefa e, conseqüentemente, em atribuições desafiadoras para o educador.

1.6 A escolha do recurso audiovisual para a sala de aula

Quando se fala em analisar e escolher um material didático - qualquer que seja ele - é comum associarmos esta tarefa à idéia de determinar a qualidade do material,

conhecer suas características, propriedades de linguagem e expressão. Esses são pontos fundamentais para imprimir maior qualidade aos programas, materiais e processos de trabalho e, conseqüentemente, à construção do conhecimento. Diante disso, assumimos que as tecnologias trazem modificações sobre a produção e a organização do conhecimento, de modo que precisamos ter mais clareza em relação à sua operacionalidade e suas implicações sobre os processos educacionais e cognitivos dos alunos adultos.

Ao analisarmos um vídeo, é preciso verificar todas as suas potencialidades para o processo de ensino e aprendizagem. A partir desta análise é que poderá tornar-se possível a construção dos planos de aula. Destacamos a seguir alguns pontos a serem considerados no planejamento de uma aula com vídeo, segundo Mandarino (2002, p. 3):

- *“Ao explorar um vídeo, deve-se fazer analogias com outras concepções, métodos, técnicas e resultados que já foram ou podem ser explorados em sala de aula;*
- *O vídeo pode ter a função de apresentar conceitos novos ou já estudados no sentido de motivar o aluno, despertar a curiosidade e interesse, além de transmitir as idéias básicas relacionadas com o conteúdo da aula;*
- *O vídeo deve ser complementado pela apresentação dos conceitos/conteúdos na forma textual. O texto pode ser mais linear, detalhado e acrescido de exercícios de fixação e aplicação. Vídeos e textos devem complementar-se mutuamente;*
- *O vídeo tem a capacidade de aproximar o conhecimento científico do cotidiano, fazendo com que algumas concepções do senso comum passem a se fundamentar nas ciências;*
- *A dinâmica e o tempo de aula devem ser bem planejados, pois o uso do vídeo pressupõe sempre a atuação do professor;*
- *O vídeo pode ser usado como instrumento de leitura crítica do mundo, do conhecimento popular, do conhecimento científico e da própria mídia”.*

Confirmando esse raciocínio, Bartolomé (1999, p. 4) argumenta que,

[...] em algumas áreas de conhecimentos como, sociais, exatas ou naturais, em níveis correspondentes a idades entre os 10 e os 16 anos, é perfeitamente possível estruturar o ensino à base de uma guia de trabalho para cada tema, nas atividades utilizam como fonte de informação diferentes coleções de livros, vídeos e enciclopédias e como suporte CD-ROM e papel.

O autor comenta ainda que “[...] nem todas as atividades são adequadas para todas as idades nem para todos os conteúdos, mas o bom critério do professor lhe permitirá encontrar a sugestão que precisa” (ibidem). Podemos observar que a maioria dessas pesquisas para o uso do vídeo na sala de aula tem sido voltada para crianças e adolescentes, sendo que as mesmas não acontecem para o estudo de adultos. Por que essa exclusão se essa modalidade de ensino também faz parte da educação básica do nosso país? Esse é mais um ponto de reflexão interessante para ser discutido em outras pesquisas.

Vejamos a seguir as sugestões dadas por Bartolomé (1999) sobre como montar um guia de estudo (roteiro) para trabalhar com vídeo na sala de aula.

“Guia de estudo (para o dia da aula),

- * *Escrever em 20 linhas um resumo do conteúdo da seqüência;*
- * *Realizar um esquema que expresse as idéias centrais da seqüência;*
- * *Escrever um exemplo de aplicação da seqüência;*
- * *Descrever os personagens que aparecem na seqüência;*
- * *Propor um problema que possa resolver-se aplicando o teorema apresentado;*
- * *Formular o enunciado do teorema a partir da apresentação vista e compará-lo com o enunciado que aparece num livro;*
- * *Buscar nos livros de matemática o teorema que corresponda à seqüência indicada;*
- * *Escolher um ponto importante dessa seqüência e desenvolvê-la num papel²” (p. 34).*

O autor enfatiza que esse trabalho deve ser feito, pelos alunos, em pequenos grupos ou individualmente. Este método poderá facilitar tanto o trabalho do professor como também a aprendizagem do educando, desde que haja uma adaptação

² Tradução livre do pesquisador.

metodológica do conteúdo a ser abordado por parte do professor, para cada série ou modalidade de ensino.

A proposta de utilização da televisão e do vídeo na educação escolar proposta por Moran (2000, p. 39), consiste em “[...] começar por vídeos mais simples, mais fáceis, e exibir depois vídeo mais complexos e difíceis, tanto do ponto de vista temático quanto técnico”. Para o autor, o vídeo mais importante é o “*vídeo sensibilização*”, que é capaz de despertar a curiosidade e a motivação para novos temas.

Diante deste contexto, seria bem mais interessante que os professores que trabalham na EJA, segundo Perrenoud (2000, p. 137),

“[...] exercessem antes uma vigília cultural, sociológica, pedagógica e didática, para compreenderem do que será feita a escola de amanhã, seu público e seus problemas. Com isso, poderão verdadeiramente tirar partido disso somente aqueles que tiverem uma boa formação de base”.

A falta dessa formação pode ser encarada como um obstáculo integrado às práticas e aos saberes escolares, como também às possibilidades de aprendizagem oferecidas pelo vídeo e a TV, recursos que estão inseridos nas tecnologias da informação e comunicação, como também são intermediários entre quem aprende e os conteúdos por eles veiculados.

A partir dessa suposta realidade, o papel do professor que trabalha com adultos tende a se alterar, pois leva à idéia de que os referidos professores precisam repensar a sua maneira de ensinar e adaptarem-se ao ritmo e às exigências educacionais dos novos tempos. Segundo a orientação de Moran (2000, p. 21) “[...] cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os muitos procedimentos metodológicos”. Nesse sentido, tomamos como reforço as palavras de Freire (1996, p. 92) quando coloca que “[...] o professor que não leva a sério sua formação, que não estuda que não se esforça para estar à altura de sua tarefa não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe”. Quando levamos a sério nosso trabalho, podemos nos tornar mais

autênticos, dinâmicos, humildes e confiantes; então, poderemos mostrar o que sabemos e, ao mesmo tempo, estarmos atentos ao que não sabemos e ao novo.

Mesmo assim, pouco ainda se conhece sobre os impactos (ranços e avanços) das novas tecnologias em sala de aula, tanto com respeito às crenças, às habilidades, às concepções e reações de professores, alunos e pais como, também, ao próprio processo de ensino. Para pesquisadores como Moran (2000), as novas tecnologias servirão como uma caixa de ferramentas a serem utilizadas cotidianamente pelo professor que queira solucionar uma pequena parte dos males da educação. Educar com as novas tecnologias é um desafio que até agora não foi enfrentado com profundidade (MORAN, 2005, p. 99), o que nos leva a crer que estamos fazendo apenas simples adaptações ou pequenas mudanças para introduzir determinados recursos audiovisuais na sala de aula. Na EJA, essas mudanças ainda continuam distantes da realidade para a maioria dos professores e, conseqüentemente, dos alunos.

Uma das razões dessas dificuldades pode estar atrelada às metodologias de uso para as tecnologias. Assim sendo, no próximo tópico, abordaremos esta questão.

1.7 As dificuldades do uso do vídeo na sala de aula

As questões sobre o uso do vídeo colocadas na introdução representam algumas das dúvidas levantadas por professores que desejam usar esse recurso, não apenas como um apêndice da aula, mas como um instrumento que contribua, de fato, para o processo de ensino e aprendizagem, para a formação e/ou construção de conceitos e para as relações interpessoais desenvolvidas no ambiente escolar. Considerando a inexistência de uma resposta única para as questões apresentadas, e tomando como um possível obstáculo a utilização de vídeos no processo educativo e como qualquer outra atividade pedagógica, o uso dessa tecnologia requer um planejamento criterioso que discuta sobre a utilização desse recurso.

Assim sendo, a introdução de um recurso audiovisual, produzido muitas vezes com propósitos distintos daqueles pretendidos pelo professor, exige cuidados especiais.

A escola não pode ignorar o que se passa no mundo com os seus alunos sobre as novidades que são apresentadas pelas tecnologias audiovisuais, suas posições e problemas, reconhecendo a sua interferência no modo de ser e de agir das pessoas e na própria maneira de se comportar diante do seu grupo social, como cidadãos, bem como seu aproveitamento pela comunidade escolar.

O progresso nos tempos atuais tem ocorrido de forma tão acelerada, que todos os setores de trabalho têm tido oportunidade de usufruir das inovações propiciadas pela tecnologia. No caso da educação, as aulas nos quadros de giz já estão sendo aos poucos incrementadas por alguns recursos que podem contribuir para facilitar a aprendizagem. Como nosso trabalho está direcionado para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), esses recursos poderão ser manipulados com muito mais frequência nessas salas de aula. Essa idéia é reforçada na fala de Moran (2000, p. 38), quando afirma:

O vídeo ajuda a um bom professor, atrai os alunos, mas não modifica substancialmente a relação pedagógica. Aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, mas também introduz novas questões no processo educacional.

Na convergência entre vídeo/televisão e educação, a concepção de educativos poderá ampliar-se e abrir as dimensões do imaginário do aluno adulto, como também prepará-lo para enfrentar os desafios do cotidiano com o mundo tecnológico. Diante disso, acreditamos que ensinar e aprender nos dias atuais exige muito mais flexibilidade, espaço, tempo, menos conteúdos fixos ou determinados, processos mais abertos de pesquisa e de comunicação e uma reestruturação na atual política educacional.

Podemos utilizar o vídeo, não só como instrumento recreativo na aprendizagem, mas como facilitador, ou como ferramenta de colaboração para trabalhar possíveis bloqueios de aprendizagem dos conteúdos matemáticos apresentado pelos alunos da EJA. Mandarino (2002, p.3), adverte, afirmando que “nem todos os temas e conteúdos escolares podem e devem ser explorados a partir da linguagem audiovisual”. Essa afirmação poderá ser entendida como a correspondência entre cada conteúdo e um meio de expressão mais adequado.

Segundo Brunsnowic (1987, apud MARTINS, 2004), “[...] o papel dos recursos audiovisuais nas novas tecnologias não é mais a utilização de certo número de máquinas, mas é um modo sistemático de conceber, realizar e avaliar a totalidade de um processo de aprendizagem” (p. 26). O êxito desses recursos audiovisuais também depende de sua incorporação no ensino. A televisão e o vídeo combinam entre si a multiplicidade de imagem e ritmos. A fala de Moran (1995, p. 6) complementa, afirmando que:

O vídeo pode ser utilizado pra introduzir, amadurecer conteúdos e preparar o aluno jovem ou adulto, para aprofundar conteúdos que estão sendo vivenciados na sala de aula como também os já trabalhados. Por isso, devem ser selecionados com cuidado, de maneira que levem o estudante a adquirir os conceitos matemáticos ou de outras disciplinas, de acordo com o seu grau de raciocínio.

Se o vídeo serve para formação continuada poderá, também, ser utilizado para melhorar o estudo de questões relacionadas ao ensino da matemática nas salas de aulas da EJA. No entanto, a introdução de um recurso audiovisual, produzido muitas vezes com propósitos distintos daqueles pretendidos pelo professor, exige cuidados especiais. Por exemplo, podemos começar pela análise da uma fita de vídeo com a qual nos propomos a trabalhar. Faz parte da tarefa dos professores de refletir com os seus alunos sobre o que é apresentado pelas tecnologias audiovisuais. Segundo Bartolomé (1999, p. 30),

[...] um trabalho que implique ver e analisar uma fita de vídeo parece algo estranho, mas é fácil, normal e, sobretudo barato. Além disso, enriquece as referências visuais, facilitam o trabalho de retenção, desenvolvem disposições ativas diante da pequena tela e desenvolvem mecanismos de expressão escrita ou oral através da mudança de código (de visual a verbal) etc. (p. 30).

Uma vez que boa parte desses alunos não está totalmente alfabetizada, as dificuldades podem estar atreladas às teorias de Moran (1995, p. 9) com relação aos vídeos e, a respeito disto, ele confirma que

“[...] os temas são pouco aprofundados, explorando os ângulos emocionais, contraditórios, inesperados. Passam informações em pequenas doses (compacto), organizadas em forma de mosaico (rápidas sínteses de cada assunto) e com apresentação variada (cada tema dura pouco e é ilustrado)”. Nesse caso, [...] “o professor deverá ter o cuidado de elaborar guias de atividades” (BARTOLOMÉ, 1999, p. 5).

Ainda segundo o autor, os guias têm o papel de facilitar a aprendizagem do educando adulto.

Para Gadotti (2001), os professores que trabalham na EJA, em sua quase totalidade, não estão preparados para o campo específico de sua atuação, principalmente, com relação ao uso de novas tecnologias na sala de aula. Em geral, são professores leigos ou pertencentes ao próprio corpo docente do ensino regular. Portanto, as causas do rendimento insuficiente desses alunos, com o uso do vídeo também podem estar associadas às metodologias usadas pelo professor em sua sala de aula. Na concepção de Perrenoud (2000, p.139),

As novas tecnologias podem reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos, pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagem ricas, complexas, diversificadas, por meios de uma divisão de trabalho que não faz mais com que todo o investimento repouse sobre o professor, uma vez que tanto a informação quanto a dimensão interativa são assumidas pelos produtores dos instrumentos.

Resta saber se os professores que trabalham com Educação de Jovens e Adultos, no Município de Goiana – PE irão apossar-se das novas tecnologias como um auxílio ao ensino da matemática, tendo em vista que nas escolas onde trabalham com essa modalidade de ensino, não têm livros, artigos científicos ou alguma proposta pedagógica relativa ao assunto, que sirva de parâmetro para a introdução do vídeo como um dos recursos facilitadores do processo ensino aprendizagem desse público alvo (professores e alunos) em contexto.

2. Metodologia

A partir desse momento descreveremos a estrutura de nossa pesquisa empírica, lembrando que o nosso enfoque é o uso do vídeo, um dos recursos tecnológicos que pode contribuir para a autonomia do educador na organização de sua própria aula. De acordo com Panisset (2001, p. 4),

[...] o uso de novas tecnologias da informação e da comunicação está sendo colocado como um importante recurso para a educação básica, evidentemente, o mesmo deve valer para a formação de professores. No entanto, ainda são raras as iniciativas no sentido de garantir que o futuro professor aprenda a usar, no exercício da docência, computador, rádio, videocassete, gravador, calculadora, Internet e a lidar com programas e softwares educativos. Mais raras, ainda, são as possibilidades de desenvolver, no cotidiano do curso, os conteúdos curriculares das diferentes áreas e disciplinas, por meio das diferentes tecnologias.

É a partir deste contexto, que podemos repensar nossos estudos para adequar os cursos de formação de professores, de maneira a não deixar de lado a questão da educação de jovens e adultos, que ainda é uma necessidade social expressiva. Várias experiências apontam para a necessidade de pensar a especificidade desses alunos e de superar a prática de trabalhar com eles da mesma forma que se trabalha com os alunos do ensino fundamental ou médio regular. Apesar de se tratar das mesmas etapas de escolaridade (ensino fundamental e médio), os jovens e adultos, por estarem em outros estágios de vida, têm experiências, expectativas, condições sociais e psicológicas que os distanciam do mundo infantil e adolescente.

Assim, é preciso que eles próprios – os professores – sejam desafiados por situações-problema que os confrontem com diferentes obstáculos, exigindo superação e que vivenciem situações didáticas nas quais possam refletir experimentar e ousar agir, a partir dos conhecimentos que possuem. Para isso, Moran (2000, p. 13), afirma que “[...] ensinar depende também de o aluno querer aprender a estar apto a aprender em determinado nível (depende da maturidade, da motivação e da competência adquiridas)”. Diante desse enfoque, o importante é que o professor tente dar o primeiro passo para a superação desse desafio.

Neste sentido, o professor deve também habilitar-se para esta função, aperfeiçoando-se no assunto. O uso do vídeo, por exemplo, pode agrupar as funções de apresentar informações de um determinado conteúdo, motivando, ilustrando ou, até como meio de expressão. Assim, depende da habilidade do professor em fazer uso deste “gancho” e ter o vídeo e a televisão como um forte aliado para ensino de suas disciplinas.

Optamos por lançar mão da abordagem qualitativa lançando mão da análise de dados quantitativos por considerar a mais adequada aos nossos propósitos. Em seguida, descreveremos a estrutura da referida pesquisa.

2.1 Estrutura da pesquisa

Nossa pesquisa foi realizada em duas escolas municipais de Goiana que trabalham com Educação de Jovens e Adultos no curso noturno. As escolas selecionadas para investigação foram aquelas dentre as quais os professores e os alunos concordaram em participar da pesquisa. Assim, selecionamos duas escolas próximas uma da outra, sendo que uma tinha mais alunos menores de 25 anos, e a outra tinha, em sua maioria, alunos com 25 anos ou mais. Portanto, foram sujeitos dessa pesquisa dois professores de Matemática e o conjunto dos seus 43 alunos dos 67 matriculados da 8ª série da EJA. Porém, consideramos com amostragem para reflexão e análise dos dados coletados, 33 alunos, visto que estes participaram de todas as etapas da pesquisa.

Vale salientar que, dentre os alunos matriculados, costumam ocorrer desistências e evasões por diversos motivos, de modo que, de uma média de 35 alunos matriculados por sala, concluem o período cerca de quinze alunos. Estes alunos estão distribuídos nas 14 escolas do Município que atuam com EJA da alfabetização à 8ª série.

A seguir, discutiremos os momentos em que foram realizadas as intervenções com o uso do vídeo na sala de aula, a entrevista com alunos e professores da EJA, as

dificuldades enfrentadas pelo pesquisador para realizar os encontros das intervenções a serem realizadas.

* **Primeiro momento:** Abril de 2006 (entre os dias 12 a 20) – negociações entre pesquisador, professores e alunos das duas escolas que poderiam participar da pesquisa;

* **Segundo momento:** (26 de abril 2006) – Reunião entre pesquisador, professores X_1 e X_2 , juntamente com o conjunto de seus alunos;

* **Terceiro momento:** (10 de maio a 7 de junho de 2006) – aplicação do pré-teste junto ao conjunto dos alunos e em seguida, e início das sessões de vídeo com professores e alunos das escolas escolhidas para a pesquisa;

* **Quarto momento:** Aplicação do pós-teste junto ao conjunto dos alunos, questionário dos professores, categorização e análises dos dados coletados.

A pesquisa foi desenvolvida em duas das escolas municipais da cidade de Goiana – PE, que trabalham com Educação de Jovens e Adultos (EJA), nas quais existe pouca prática do uso do vídeo em aulas de matemática. Segundo Richardson (1999, p. 5), “[...] Os métodos qualitativos são apropriados quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e não tende à quantificação. Normalmente, são usados quando o entendimento do contexto social e cultural é um elemento importante para a pesquisa”. A leitura sobre esse método nos levou a entender melhor os seus procedimentos e o significado do termo, o que nos permitiu fazer a opção.

O autor afirma também que:

[...] a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos. Essa preocupação por revelar as convicções subjetivas é comum da etnografia, observação participante, pesquisa-ação, e os vários outros tipos de pesquisa qualitativa. Para muitos pesquisadores qualitativos as convicções subjetivas das pessoas têm primazia explicativa sobre o conhecimento teórico do investigador (RICHARDSON, *ibidem*, p. 7).

Portanto, nesse estudo passamos a entender que, para a realização de uma pesquisa, é fundamental que se tenha uma precisão quanto ao significado, do método e das técnicas.

Nosso trabalho pode ser compreendido como um desdobramento do seu esforço em conhecer, analisar e interpretar o objeto de estudo, agindo de forma ativa na coleta de dados que possibilitarão uma análise mais profunda do tema. Segundo Richardson (ibidem, p. 13), “A grande vantagem [...] é permitir ao pesquisador concentrar-se em um aspecto ou situação específica e identificar, ou tentar identificar os diversos processos que interagem no contexto estudado”. Esses processos poderão contribuir para o sucesso ou fracasso do pesquisador.

Mesmo assim, optamos por uma abordagem qualitativa com análise de dados quantitativos, que defende uma visão holística dos fenômenos, isto é, que leva em consideração a maioria dos componentes de uma situação, interações e influências recíprocas, além de permitir outras inferências. Justificamos essa opção, conforme anunciamos na introdução deste estudo, por estar nossa temática fundamentada na constante busca de identificar as dificuldades do professor de matemática, relacionadas às formas do uso do vídeo nas salas de aulas da EJA de duas escolas, no município de Goiana – PE, visando possíveis alternativas metodológicas de superação dessas dificuldades.

Nos quadros a seguir, mostramos o perfil dos dois professores que participaram da pesquisa, o contingente de alunos da EJA matriculado em 2006 no Município de Goiana-PE, e a participação desses alunos no pré-teste e pós-teste, das duas escolas selecionadas para a pesquisa.

2.2 Caracterização dos sujeitos da pesquisa

Nessa secção procuramos traçar o perfil de alunos e professores que participaram diretamente de todas as etapas desta pesquisa com o intuito de caracterizá-los e procurar meios de detectar, durante o desenvolvimento dos trabalhos, algumas

dificuldades no processo de ensino e aprendizagem em matemática com a utilização do vídeo.

2.2.1 Os professores

Como já referimos antes, nossa pesquisa foi realizada em duas escolas municipais de Goiana que trabalham com EJA nos cursos noturnos e, a quase totalidade de seu corpo docente, é de graduados e alguns especialistas em diversas áreas de conhecimentos. O professor X_1 é o único que leciona Matemática da escola K_1 , enquanto que na escola K_2 tem dois professores de Matemática, dos quais a professora X_2 aceitou participar da pesquisa. Porém, nenhum deles possui formação ou qualificação específica para atuar nesse público com a clareza de que na educação de adultos o currículo deverá ser diferenciado daquele da educação regular em alguns aspectos. Isso diferencia do ensino para a criança e o adolescente, pois o jovem e o adulto têm necessidades educacionais específicas, relativos às suas vivências, pessoais e profissionais (quando trabalham).

A seguir, apresentamos o perfil dos sujeitos, no quadro 1:

Professor	Sexo	Formação	Tempo de atuação no Magistério	Tempo de atuação na EJA
X_1	Masculino	Graduação em Matemática	24 anos	3 anos
X_2	Feminino	Graduação em Matemática (Especialista)	18 anos	10 anos

Quadro 1: Perfil dos professores envolvidos na investigação.

Como complemento dos dados do quadro 1, informamos ainda que:

- O Professor X_1 é um comerciante bem sucedido, idade de 49 anos, trabalha com eletrodomésticos, inclusive vende vídeo e TV e trabalha em uma única escola do Município.
- A professora X_2 é comerciante, proprietária de uma sapataria, com idade de 44 anos é professora da rede estadual de Pernambuco e da rede municipal de Goiana. No Município, a professora trabalha pela manhã com uma turma de 2ª série do

Ensino Fundamental e à noite nas 8^{as} séries da EJA. A mesma alega não ter tempo para ler outros livros, a não ser o próprio livro didático utilizado no dia-dia.

2.2.2 Os alunos

O contingente de alunos da EJA do Ensino Fundamental (5^a à 8^a série) matriculados no curso noturno para o ano letivo de 2006 em Goiana-PE, está distribuído na tabela 1.

Tabela 1: Alunos da EJA matriculados nas 3^a e 4^a fases do ensino fundamental no ano de 2006 em Goiana-PE

Sede (área urbana)	3 ^a fase (5 ^a e 6 ^a série)	4 ^a fase (7 ^a e 8 ^a série)	Total de alunos
	381 alunos	340 alunos	
Distrito (área rural)	349 alunos	256 alunos	1326 alunos

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Goiana, Censo Escolar de 2006.

O total de alunos de 3^a e 4^a fases, mencionados na tabela 1, divididos por salas de 30 alunos, nos mostra que temos aproximadamente 44 salas de aulas em Goiana com alunos da EJA maiores de 16 anos de idade que provavelmente tiveram interrupção ou início tardio de sua trajetória escolar. Mais da metade desse contingente poderá não concluir a 8^a série, pois a maioria deles trabalha no período de safra (moagem das usinas) que vai de setembro a dezembro em regime de revezamento de horário. Assim, esses alunos irão novamente interromper seus estudos por mais um ano. Aqui, chamamos Fonseca (2002, p. 33) quando afirma que “o sujeito formula a narrativa do processo de exclusão colocando-se a si mesmo como responsável por esse desfecho que redundou na sua saída da escola”. Consideramos que as várias experiências vividas por um aluno da EJA, podem levá-lo a tal condição de baixa auto-estima, que não consegue ver os entraves ao seu redor como obstáculos que podem ser superados, mas adventos que inevitavelmente fazem parte de sua vida. É como se ele se colocasse como culpado do seu próprio fracasso, embora nós, diferentemente, acreditamos que a escola,

enquanto espaço de transformação e promoção da autonomia, pode reverter essa situação.

Dentre os alunos, denominaremos os que foram citados pelas falas proferidas por A, B, C, D, E, F e G, etc., tendo sido assim identificados para preservar suas identidades, embora todos tenham mais de 25 anos e não tenham feito objeção em ter seus nomes divulgados na pesquisa.

O quadro a seguir mostra a distribuição quantitativa dos alunos pesquisados que participaram do pré-teste e do pós-teste, por faixa etária e escola.

Escola	Alunos matriculados	Alunos participantes do pré-teste		Total	Alunos participantes do pós-teste		Total
		25 Anos ou mais	Menos de 25 anos		25 anos ou mais	Menos de 25 anos	
K₁ 8º C	35	19	8	27	17	2	19
K₂ 8º F	32	4	19	23	3	11	14

Quadro 2: Alunos participantes do pré-teste e pós-teste por faixa etária e escola.

Vale salientar que durante o curso, além dos motivos já explicados, existe também, não raro, evasão de alunos nas escolas da EJA.

Vários motivos podem ter contribuído para a desistência do aluno em completar o curso. Dentre eles, citaremos dois que consideramos os mais relevantes para esta pesquisa:

Primeiro, o *cansaço* provocado pelo esforço físico do trabalho no dia-a-dia já que a maioria deles não possui uma profissão definida e quando possuem, trabalham muito mais com o esforço físico do que o intelectual (leitura e escrita).

Segundo, quando chegam à escola se deparam com professores que nem sempre tiveram acesso a uma formação necessária para desenvolver um trabalho educacional com jovens e adultos.

Comparando os dados do quadro anterior, podemos constatar uma significativa diferença entre o número de alunos matriculados no início do ano letivo e o resultado após a crescente evasão após quatro meses do início do curso em ambas as escolas (35 alunos para 19 na escola K_1 e 32 alunos para 14 na escola K_2). Vemos ainda que a evasão foi maior na escola K_2 , onde incide a maioria de alunos com menos de 25 anos.

Acreditamos que a diferença poderá estar também relacionada à responsabilidade dos alunos com idade mais avançada. Os referidos alunos chegam sempre no início da segunda aula por conta de diversos fatores que impedem sua chegada mais cedo na escola. Segundo eles, um desses fatores no dia-a-dia, é a distância entre suas casas e a escola, tendo em vista que alguns desses alunos moram na zona rural do Município de Goiana e de outros Municípios.

2.3 Instrumentos de coletas de dados

Como já mencionado antes, a pesquisa foi feita através do método qualitativo, na tentativa de compreender quais as dificuldades inerentes ao uso do vídeo nas aulas de matemática ministradas na EJA. Para isso, utilizamos como instrumentos, pré-teste, pós-teste, questionário para o professor, filmagem, anotações informais e observações. Todos esses instrumentos serviram como apoio para coletar informações que consideramos pertinentes para reflexão e análise da referida pesquisa. Como recurso mais importante para a coleta dos dados, utilizamos o vídeo.

A seguir, descreveremos as funções e as contribuições de cada um deles neste contexto.

2.3.1 Pré-teste e pós-teste

Os testes constituíram num dos tipos de instrumento que mais nos deu subsídios de análise nessa pesquisa. Sua função foi diagnosticar não só a formação dos conceitos matemáticos abordados nas sessões de vídeo por parte dos alunos da EJA, como também os procedimentos e técnicas facilitadoras ou não da aprendizagem do aluno adulto com esse recurso. Esse instrumento serviu com um “espelho” para o pesquisador refletir e analisar sobre a aprendizagem dos alunos e da prática do professor em relação à transmissão do conteúdo através do vídeo na sala de aula.

Utilizamos estes instrumentos de coleta de dados “pré-teste e pós-teste”, com a intenção de diagnosticar através dos resultados, dois pontos distintos. O primeiro, foi se esses alunos da EJA tinham conhecimento dos conteúdos (cálculo de área do círculo e cálculo de volume do prisma reto de base triangular). Esses conteúdos estão contidos na fita de vídeo que foi utilizada na investigação, que por sua vez, faz parte de um acervo de fitas do Telecurso 2000. Essas fitas se encontram guardadas nos arquivos da Secretaria Municipal de Educação de Goiana- PE. A mesma contém seis aulas que vai do número 57 a 62 e, cada aula, tem duração de 15 minutos, das quais selecionamos as quatro primeiras. O segundo ponto refere-se à questão de saber se os dois professores de matemática participantes da pesquisa tinham algumas habilidades com vídeo e TV (recurso escolhido para a mesma). O modelo do pré-teste/pós-teste encontra-se no apêndice A.

Os textos são iguais, compostos de cinco questões dentre as quais, apenas a questão três e a cinco, exige dos alunos o cálculo através dos algoritmos, enquanto que as demais exigem apenas a memorização.

2.3.2 O recurso audiovisual utilizado na pesquisa

Consideramos que o vídeo foi o recurso mais importante da pesquisa, não só para a coleta de dados, como também para a validação documental e audiovisual dos sujeitos envolvidos na investigação em contexto. A utilização desse recurso teve

como objetivo identificar as dificuldades da aprendizagem em matemática e a forma de seu uso por dois professores municipais de Goiana-PE. Segundo Gadotti (2001, p. 122), “[...] não se obterá ensino de qualidade sem um corpo docente qualitativamente preparado para o exercício de suas funções e, muito menos, com precária situação no que respeita à remuneração e condições de trabalho”. A nosso ver, uma tecnologia como o vídeo também contribui para essa preparação.

2.3.3 O questionário

O questionário foi o instrumento que auxiliou no esboço do perfil profissional dos professores participantes da pesquisa, no tocante à sua formação, tempo de atuação como professor de EJA, como também ajudou a identificar algumas dificuldades enfrentadas pelos dois professores de matemática quanto ao uso do recurso (o vídeo), as literaturas lidas e os encontros acadêmicos em EJA como fóruns, palestras, seminários, simpósios, congressos e outros.

Segundo Freire (1996, p. 92), “[...] o professor que não leve a sério a sua formação, que não estude, que não se esforce para estar à altura de sua tarefa não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe”. Isso reforça nossa crença na formação continuada do professor.

O questionário, cujo modelo consta do apêndice B, teve como objetivo coletar informações, opiniões sobre o tema e ajudar o pesquisador na compreensão do problema da pesquisa. Foi formado por 10 questões abertas e fechadas conforme apêndice **B** que se encontra nos anexos da pesquisa.

2.3.4 Procedimento dos registros das aulas de Matemática com o uso do vídeo e os textos de apoio

Em nossa pesquisa, registramos três sessões de duas aulas cada uma, onde o professor deveria utilizar um vídeo com aulas direcionadas para a EJA. Chamamos

a atenção para estes detalhes importantes sobre esse recurso, cuja “[...] palavra vídeo, etimologicamente, provém de ver” (BRASIL, 1997, p. 29), em nosso caso, o vídeo poderá ser também o nome pelo qual é conhecido o aparelho utilizado para transformar em imagens e sons os registros magnéticos (conteúdos matemáticos) armazenados na fita. Na concepção de Moran (2000, p. 3),

Um vídeo é o somatório de diversos elementos que devem funcionar de forma integrada, utilizando-se uma fita de vídeo é possível criar um ambiente de aprendizagem em que os alunos possam observar analisar, comparar, questionar, inferir uma série de questões sobre assuntos diversos.

Assim sendo, o vídeo requer cuidados especiais e metodologias próprias de uso e aplicação pedagógica.

Nessa altura do trabalho, consideramos necessário descrever dois elementos que consideramos fundamentais para a pesquisa. A estes, chamamos *textos de apoio*. Tais textos de apoio consistiram de dois textos impressos distribuídos aos sujeitos da pesquisa, para complementar as sessões de vídeo. Passaremos a detalhar.

O primeiro texto de apoio foi um guia de estudo que sugere como utilizar o vídeo no processo de ensino e aprendizagem. O mesmo foi entregue no final da primeira sessão, tanto aos alunos quanto aos professores, visando orientar ambos para o trabalho posterior com o vídeo. O referido texto foi elaborado com base nas orientações metodológicas de Bartolomé (1999) e apresentado na fundamentação teórica, cujo modelo, elaborado a partir da adaptação do modelo do referido autor, encontrando-se no apêndice C.

O segundo foi um texto de Moran (1995) correspondendo à sua proposta metodológica para a utilização do vídeo na sala de aula, cuja transcrição está em anexo. Optamos por entregar esse texto, tanto aos alunos quanto aos professores, visando dar aos atores subsídios para o trabalho que esperávamos ser mais efetivo, quanto à aprendizagem do conteúdo a ser trabalhado.

A filmagem foi um outro instrumento importante na coleta de dados. Sua realização contribuiu de forma significativa para detalhar a utilização do vídeo pelo professor na sala de aula, o comportamento do aluno e do pesquisador e outros movimentos no

interior da escola pesquisada. A referida filmagem foi ajustada às propostas metodológicas de Moran (2000) e Bartolomé (1999), teóricos que deram sustentações teóricas para a realização da pesquisa em foco. A transcrição da filmagem encontra-se no apêndice D.

Consideramos válido lembrar que, embora os textos de apoio desenvolvidos pelos autores em questões não são voltados especificamente para a EJA, podem ser adaptados para esse segmento, uma vez que as orientações que contêm são bastante gerais.

Como já mencionamos antes, a pesquisa foi realizada em duas escolas. Foram filmadas aulas de seis sessões, das quais três com o professor X_1 e três com o professor X_2 . O quadro adiante apresenta a distribuição das filmagens das aulas, realizadas durante todo o mês de maio do ano letivo em curso (quadro 4)

Professor X_1	Aulas filmadas e não orientadas pelo pesquisador (<i>primeira sessão</i>)	02
	Aulas filmadas e orientadas pelo pesquisador (<i>segunda sessão</i>)	01
	Aulas observadas e orientadas pelo pesquisador (<i>segunda sessão</i>)	01
	Aulas filmadas e orientadas pelo pesquisador (<i>terceira sessão</i>)	02
Professora X_2	Aulas filmadas, observadas e não orientadas pelo pesquisador (<i>primeira sessão</i>)	02
	Aulas filmadas e orientadas pelo pesquisador (<i>segunda sessão</i>)	02
	Aulas filmadas e orientadas pelo pesquisador (<i>terceira sessão</i>)	01
	Aulas observadas e orientadas pelo pesquisador (<i>terceira sessão</i>)	01

Quadro 3: Aulas filmadas/observadas pelo pesquisador junto aos professores X_1 e X_2 .

Para compreender melhor o referido quadro, a cada duas aulas filmadas chamamos de *sessão*. Cada *sessão* teve duração de 90 minutos distribuídos em duas aulas de 15 minutos, mais 60 minutos para perguntas e respostas entre pesquisador, professor e alunos da 8ª série da EJA. Assim, cada professor realizou três sessões com duas aulas cada, totalizando seis aulas.

As duas aulas, que não foram filmadas nem orientadas pelo pesquisador, foram programadas para observar na direção de verificar as habilidades dos dois professores envolvidos na pesquisa, em relação ao manuseio técnico e pedagógico do vídeo na sala de aula, como por exemplo: saber ligar, desligar, conectar os cabos do vídeo na TV, rebobinar a fita, avançar, retroceder, argumentar sobre o conteúdo a ser trabalhado, qual o objetivo das aulas audiovisuais para a interiorização dos conceitos matemáticos e outros.

As outras quatro aulas programadas para serem ministradas pelos professores após a entrega de um guia de trabalho baseado na proposta de Bartolomé (1999) e uma proposta para o uso do vídeo em sala de aula de Moran (2000), tiveram as duas primeiras apenas observadas para anotações de detalhes, e as outras duas, filmadas para transcrição da fala do professor e mais algum detalhe importante para a pesquisa.

2.3.5 A entrevista

Por ser um dos elementos básicos do estudo de caso, através dela, tivemos a oportunidade de coletar informações de três alunos de cada uma das escolas, na escola K_1 , alunos com idades a baixo de 25 anos e na escola K_2 , alunos com idades a cima de 25 anos. Suas respostas foram dadas verbalmente e registradas pelo pesquisador em um caderno. As perguntas foram feitas aleatoriamente nos corredores de cada escola pesquisada. Porém, todas voltadas para a aprendizagem do conteúdo matemático através do vídeo, para tanto, procuramos cumprir as exigências dos alunos em garantir o sigilo e o anonimato dos entrevistados. O roteiro da entrevista encontra-se no apêndice E.

3. Resultados e Discussões

Os resultados foram analisados tanto quantitativamente, quanto qualitativamente, organizados em blocos abaixo listados:

Quanto aos professores:

- Os conhecimentos prévios de cada docente em relação às formas de utilização do uso do vídeo;
- O trabalho dos professores X_1 e X_2 na sala de aula com o vídeo;
- As dificuldades apresentadas pelo professor X_1 durante as aulas de matemática com vídeo;
- As dificuldades apresentadas pelo professor X_2 durante as aulas de matemática com vídeo;
- Resultados das observações das aulas dos professores X_1 e X_2 orientadas pelo pesquisador;

Quanto aos alunos:

- Perfil dos alunos da EJA das duas escolas de Goiana;
- As dificuldades e facilidades de aprendizagem do conteúdo matemático do aluno adulto com aulas audiovisuais através do vídeo;
- Os resultados do pré-teste e do pós-teste;
- Entrevista informal com o conjunto dos seis alunos das duas escolas de Goiana, os quais participaram da pesquisa.

3.1 Resultados obtidos da análise dos dados dos professores

Com o fim de organizar melhor os resultados obtidos com a análise dos dados coletados junto aos professores que participaram da nossa pesquisa, apresentaremos primeiro um breve perfil dos mesmos; discutiremos, em seguida,

os conhecimentos prévios de cada docente em relação à utilização do vídeo revelados no questionário. Depois analisaremos as aulas de matemática dos professores X_1 e X_2 realizadas com o uso do vídeo, sessão a sessão e, finalmente, faremos uma síntese dos resultados das análises dos dados dos professores.

3.1.1 Breve perfil dos professores X_1 e X_2

Nessa secção, procuramos traçar o perfil de cada um dos professores envolvidos na pesquisa com o intuito de caracterizá-los. Além disso, buscamos detectar, durante o desenvolvimento do trabalho, quais as dificuldades apresentadas pelos dois professores na sala de aula em relação ao ensino da Matemática com o uso do vídeo. Cruzando as informações, talvez possamos fazer mais alguns encaminhamentos na direção dos objetivos da nossa pesquisa.

Como já foi descrito no quadro 1, no capítulo anterior, os dois professores são graduados em matemática, o professor X_1 não é especialista, enquanto que professor X_2 , é especialista em Matemática, ambos atuam no Magistério há mais de 18 anos, como também já possuem algumas experiências na Educação de Adultos.

Uma vez que nenhum deles possui formação ou qualificação específica para atuar nesse público com a clareza de que, na educação de adultos, o currículo deve ser diferenciado daquele da educação regular em alguns aspectos, é provável que isso lhes traga algumas dificuldades nessa área de atuação, em particular, com o uso do vídeo. Sabemos de antemão que há diferenças entre o ensino voltado para a criança e aquele voltado para adolescentes e adultos, quando estes últimos têm necessidades educacionais específicas, relativas às suas vivências, tanto pessoais quanto profissionais (quando trabalham).

3.1.2 Conhecimentos prévios de cada docente em relação à utilização do vídeo.

Os professores da rede municipal da cidade de Goiana-PE que trabalham na EJA, em sua quase totalidade, não utilizam em suas aulas nenhum tipo de recurso audiovisual, limitam-se apenas a trabalhar com quadro, giz e livro didático. Segundo Martins (2004, p. 107) “[...] o sistema educacional não obriga o professor a adotar instrumentos para ensino, cabe ao mestre observar os setores que o rodeiam e procurar explorar os recursos disponíveis”. Nesse caso, como o vídeo não está inserido em seus planos de ação, o que permite interferir que, provavelmente, seus conhecimentos empíricos com relação a esse recurso ainda são relativamente limitados, utilizam a tecnologia educacional como aplicação de uma máquina no ensino. Para aqueles que estudam sobre e através dessas tecnologias, utilizam esses instrumentos para princípios científicos na educação.

De acordo com as respostas nos questionários dadas pelos dois professores participantes da pesquisa, ficou evidenciado que os mesmos não utilizam e também não dominam o referido recurso (vídeo) para melhorar a qualidade da aula no ensino da matemática. Vejamos a seguir as questões 3 e 4 do questionário do professor (vide apêndice B):

Questão 3: *“Já teve oportunidade de ler alguma publicação que oriente sobre como utilizar o vídeo na sala de aula? Em caso afirmativo, qual (is)? Em caso negativo, por quê?”*

Respostas:

Prof. X₁: - *“Sim, uma única vez, porque li o material do professor Vieira”.*

Percebemos na resposta do professor X₁, que os conhecimentos básicos dos recursos tecnológicos são muito limitados, tendo em vista que o mesmo só teve contato com esse tipo de literatura uma única vez. Moran (2000, p. 22) afirma que:

[...] de tudo, de qualquer situação, leitura ou pessoa podemos extrair alguma informação ou experiência que nos pode ajudar a ampliar o nosso conhecimento, para confirmar o que já sabemos, para rejeitar determinadas visões de mundo, para incorporar novos pontos de vista.

Diante desse contexto, isso poderá ser um desafio estimulante para o educador que trabalha não só com a EJA, o que também pode servir para outras modalidades de ensino. Vejamos a resposta da professora X₂:

Prof^a X₂: - *“Não, na biblioteca da escola não tem, e eu não posso comprar esses livros”.*

Percebemos na resposta da professora X₂, que ela aparentemente, coloca como barreira para a busca das leituras, a condição financeira e o não acesso imediato; não tendo próximo a ela, ou seja, no seu local de trabalho, também não procura em outros locais. Moran (2000) argumenta que “[...] aprendemos pelo interesse, pela necessidade. Aprendemos mais facilmente quando percebemos o objetivo, a utilidade de algo, quando nos traz vantagens perceptíveis” (p. 23). Nesse caso, ficou evidente que o interesse e a necessidade não estão nos planos didáticos da professora X₂ para o momento.

Questão 4: - *“Você utiliza o vídeo cassete em suas aulas? Sim Não Por quê ?”*

As respostas dadas pelos professores foram as seguintes:

Prof. X₁: - *“ Não, por falta de interesse do colégio onde trabalho”.*

Prof^a: X₂: - *“Porque nunca tive nenhuma orientação sobre isso”.*

Ao analisar a resposta do professor X₁, observamos que, por ela, o docente deu a entender que nunca trabalhou com vídeo e que a obrigação de buscar novos conhecimentos para o processo de ensino e aprendizagem através dos recursos tecnológicos, não é da responsabilidade do próprio professor, e sim da escola onde trabalha.

Em relação à resposta da professora X_2 , constatamos que existe uma imediata necessidade de formação contínua em buscar caminhos mais significativos, dentre eles, a inclusão das novas tecnologias para o trabalho escolar. Segundo Piaget (1970, apud SOARES e GIOVANETE, 2005, p. 64) “[...] conhecer um objeto é agir sobre ele e transformá-lo, apreendendo os mecanismos dessa transformação vinculados com as ações transformadoras”. Nesse sentido, se a professora não teve orientação sobre como trabalhar com o vídeo, provavelmente não descobriu sua relevância para o ensino (MORAN, 2000).

As respostas dadas pelos professores apontam para pouco ou nenhum conhecimento sobre o uso do vídeo. Isso sinaliza para um despreparo dos mesmos no que diz respeito ao seu trabalho efetivo com essa mídia, o que aponta, também para alguma forma de deficiência na sua formação, tanto acadêmica quanto continuada, o que pode se refletir em sua prática cotidiana.

3.1.3 As aulas de matemática dos professores X_1 e X_2 realizadas com o uso do vídeo

Voltamos a lembrar que cada professor ministrou seis aulas, duas em cada sessão com o uso do vídeo. Nas duas primeiras aulas (primeira sessão), não demos nenhuma orientação ou material para os professores, a não ser o vídeo das aulas a serem ministradas. Ao final da mesma, distribuimos com os professores o texto de Moran (2000) e com todos os sujeitos, alunos e professores, o guia de Bartolomé (1999), de modo que os alunos tiveram o referido guia e, os professores tiveram, em seu poder, os textos de apoio para as duas sessões seguintes, sendo umas filmadas para posterior transcrição e análise e outras observadas com anotações (vide quadro 3). Assim sendo, faremos análise das aulas e descreveremos os resultados, sessão a sessão.

Primeira sessão

Para as duas aulas que compuseram a *primeira sessão*, entregamos a fita para o professor, avisando que as aulas seriam filmadas, sem dar orientação pedagógica sobre como utilizar o vídeo na sala de aula. Essa sessão teve duração de 90 minutos, dividida em duas aulas de 15 minutos, mais 60 minutos para perguntas e respostas entre pesquisador, professor e alunos. Em uma mesma fita estavam contidas as aulas de nº 57, 58 do Telecurso 2000 – 1º grau, Matemática.

A 1ª aula da intervenção foi a de nº 57, intitulada “cálculo de área do círculo”, que também foi assistida por uma professora de Português, a qual cedeu seu horário para o professor de matemática, a pedido do pesquisador.

No momento em que o professor entrou na sala em que estava a professora de Português, houve uma inquietação por parte dos alunos. Uma das causas poderia ser a câmera filmadora que estava ligada, fato novo na rotina da aula.

Ao iniciar a explicação sobre a aula de matemática com o uso do vídeo, notamos que o professor não falava corretamente. Sabe-se que pedagogicamente, um professor precisa saber bem a sua língua; assim, esse fato também pode influenciar a aprendizagem dos alunos. Citamos como exemplo de erro de linguagem, a palavra “diciprina” (*disciplina*). Depois, começando a exposição do assunto, o professor dirige-se a turma falando:

Prof: - “Eu sei que o tempo não é acessível para trabalhar com a prática, mas nós vamos ver o que podemos fazer”.

Em seguida, o professor ligou o vídeo iniciando a exibição da fita. Durante a exibição da aula verificou-se que:

- O professor não parou a fita, nem também interagiu com os alunos;
- Mostrou dificuldade para manusear o controle remoto do vídeo, isto é, deu a entender que não conhecia os comandos;

- Não conseguiu ligar o vídeo, nem voltar a fita com o controle remoto;
- Por várias vezes, posicionou-se à frente da TV e diante dos alunos, dificultando a visibilidade deles.
- Ofereceu 2,0 pontos para que os alunos contribuíssem com o trabalho do professor e do pesquisador, dizendo assim:

Prof: – “Bem gente, eu vou dar 2,0 pontos a vocês, para ajudar a nota da 2ª unidade. Preste atenção na aula, que vocês estão sendo observados”.

Aqui observamos que o professor pretendeu premiar os alunos apenas com a consideração de assistirem a fita na sala, onde a atenção à aula não parece estar voltada para aprender o assunto focado. A atribuição de pontos não ficou atrelada a nenhum aspecto de aprendizagem de conteúdo, mas pela colaboração dos alunos em assistir ao filme. Nesse ponto, não podemos esperar resultados de aprendizagem pelos alunos, nem consideramos adequada essa forma de utilização do vídeo. Indagado pelo pesquisador sobre o porquê dos 2,0 pontos, o professor **X₁** respondeu que:

Prof: - “Eu dando esses dois pontos, fica mais fácil de segurar a turma na sala. Por que muito deles não vão gostar desse tipo de aula”.

Essa atitude do professor **X₁** poderá estar atrelada à Teoria Behaviorista de Skinner (1999) segundo a qual “as pessoas tendem a se comportar do modo a obter recompensa e a evitar punições” (MOREIRA, 1999, p. 51). Tal abordagem (E __ R, estímulo resposta), é chamada Teoria Conexionista. Segundo o autor, as teorias conexionistas mais antigas estão associadas aos nomes de Ivan P. Pavlov, John B. Watson e Edward L. Thorndike.

Diante dessa realidade, podemos retomar a citação anterior (p. 45, 2º parágrafo) na referida pesquisa, em que Gadotti (2001, p.22) afirma que “os professores que trabalham na EJA, em sua quase totalidade, não estão preparados para o campo específico de sua atuação. Em geral, são professores leigos ou pertencentes ao próprio corpo docente do ensino regular”. Nesse caso, vemos que o ponto de vista do autor foi identificado na última fala transcrita do professor **X₁**, já que o mesmo

apresenta poucas habilidades para trabalhar com essa modalidade de ensino e em particular utilizando o vídeo como recurso audiovisual nas aulas de Matemática.

Com o passar do tempo, observamos também alguns pontos importantes da aula:

- Durante a exibição da fita não houve perguntas por parte dos alunos e os mesmos também não fizeram anotações sobre o assunto que estava sendo televisado.
- O professor só pediu para os alunos fazerem em algumas anotações, no final da aula.
- Observamos que, durante a exibição da fita, os alunos ficaram todos atentos e passivos à explicação do conteúdo pelo ator.

Em um momento da exibição, o professor interrompeu o vídeo e perguntou para os alunos;

Prof. - “Vocês se lembram de alguma coisa? (*não deixou claro a que “coisa” ele se referiu, de modo que fomos levados a considerar que ele falava sobre o conteúdo da fita*).”

Alguns alunos – “Não”.

Prof. - “Mesmo que o vídeo **“isplanice”** bem, dá para vocês fazerem anotações, para entender mais? (*aqui “isplanice” significando “explanasse”*). “O vídeo falou de uma “pisse”. (ele quis dizer pizza). É pena que não tenha tempo suficiente para que eu possa falar sobre essas deformações, porque isso é uma parte da matemática, já quase 60% do conteúdo dado do livro.” (*O professor se refere ao fato de que o conteúdo que estava sendo abordado na fita está no final da 4ª unidade, isto é no final do livro, “deformações” significando “informações*). “Esse conteúdo vai ser dado em Arte, não em Matemática”.

Essa última fala do professor sugere que, para o mesmo, o vídeo não explica o assunto bem, pois o enunciado da questão parece levantar uma dúvida sobre a validade pedagógica do vídeo. O fato de o professor remeter ao suposto pouco tempo para abordar o assunto, sinaliza para uma dificuldade do mesmo em incorporar o recurso didático à sua prática, como se fosse um elemento que viesse a retardar seu processo de ensino-aprendizagem, embora mostre lamentar o fato. Mais ainda, embora afirmasse que o assunto concerne a grande parte da matemática (60%) o assunto já havia sido dado, ele não contextualizou, não

associou com conteúdos vistos nem recordou nada, transferindo ainda o assunto para outra disciplina, como conteúdo e disciplina, fossem disjuntos da matemática.

Em seguida, fizemos algumas perguntas ao professor:

Pesq. (*para o prof*): - “Você já trabalhou com vídeo antes?”

Prof: - “Não, é a primeira vez. Eu creio que vai haver mais espaço para a gente melhorar essa nova técnica, só em mostrar com giz riscando, e sim, uma palestra dessa é viável pra gente, né gente?” (*aqui o professor dá a entender não considera a atividade como aula, e sim como palestra fora do programa*). “Nós estamos aqui pensando em demonstrar e também crescer e usar a prática.” (*O pesquisador parece não ter compreendido o significado desta frase*). “Tem coisa aí que eu aprendi, mas estava esquecido e é 5ª série, viu gente? Hoje o ensino/educação exige só qualidade e não quantidade, por isso, na minha época, tinha os dois, e hoje, é mais quantidade e não qualidade. Por isso o professor não atinge essa programação.”

Assim, podemos observar que, na “1ª sessão”, o professor X_1 utilizou o vídeo apenas como um instrumento de atração ou curiosidade para os alunos. Para Moran (2000, p. 30), “[...] o docente como orientador/mediador de aprendizagem, deve informar, ajudar a escolher as informações mais importantes, trabalhar para que elas se tornem significativas para os alunos”. Assim, o aluno poderá criar novos hábitos de pensamento e de ação. As outras questões referem-se ainda a leituras sobre o tema.

Pesq: – “Você já leu alguma coisa (*literatura*) sobre prática pedagógica com o uso do vídeo?”

Prof^a: – “Não”.

Pesq: (*Para o professor*): – “O sr. já leu alguma coisa sobre o uso do vídeo?”

Prof: – “Não, nunca li, nessa parte eu ainda estou muito arcaico.”

Pesq: – “Gostaria de ler?”

Prof: – “Sim com certeza, isso é muito bom para o nosso desenvolvimento e entendimento.”

As respostas do professor X_1 vieram desencadear um aspecto negativo e dois positivos que levam a facilidades e dificuldades relativas ao uso do vídeo que poderão fazer parte de aspectos investigados em outras pesquisas. São elas:

- **Deficiência na formação do professor:** inclusive cometendo vários erros gramaticais durante as explicações dadas na sala de aula, afirma que em nenhum momento trabalhou com vídeo, nunca leu sobre seu uso em sala de aula e o mesmo se acha desqualificado para trabalhar com esse recurso.
- **Compromisso:** o professor X_1 , em momento algum recusou ajudar o pesquisador em seus trabalhos.
- **Entusiasmo:** a terceira resposta evidencia o interesse do professor pela literatura dos recursos audiovisuais e mostrando sintonia com a idéia de Moran ao afirmar que “[...] a ênfase no processo de aprendizagem exige que se trabalhe com técnicas que incentivem a participação dos alunos, a interação entre eles, a pesquisa e o debate” (MORAN, 2000, p. 143).

Assim, muitas podem ser as razões para que o professor aja dessa maneira. Dentre as possíveis, está não saber como utilizar adequadamente a tecnologia nas escolas, não saber como avaliar as novas formas de aprendizagem provenientes desse uso, não saber como usar a tecnologia e, algumas vezes por falta de apoio dos colegas ou da escola para o uso de inovações em sala de aula, entre outras.

As repostas sugerem uma vontade de o professor conhecer mais sobre o uso do vídeo, embora, em resposta anterior, atribui a dificuldade à falta de interesse da escola. Aqui consideramos que o professor também é responsável no processo de buscar alternativas de ação para a sua prática no sentido de melhorar o trabalho junto ao aluno, sem esperar coisas prontas, nem sempre adequadas à realidade onde atua.

Com essas considerações, acreditamos que esse professor teria alguns subsídios a mais para o seu trabalho na sala de aula, se ele buscasse para si mesmo, antes de assumir uma sala de adulto, respostas a questões como: Quem é o adulto? Quais são suas necessidades, interesses e expectativas? Estas e tantas outras interrogações sobre as peculiaridades dos adultos poderiam ser discutidas por todos quantos se engajassem no magistério específico para a denominada “idade adulta”.

Finalmente, observamos que durante a exibição dessa sessão, o professor X_1 , mesmo sendo dono de uma loja de eletrodomésticos, não apresentou habilidade de lidar com o vídeo. Por exemplo: não soube conectar os cabos, demorou alguns minutos para acertar a posição correta de colocar a fita no vídeo, não soube manipular o controle remoto para avançar ou voltar a fita, congelar a imagem, como também não falou do conteúdo contido na fita que iria ser exibido durante a sessão. Ao iniciar a explicação sobre a aula de matemática com o uso do vídeo, notamos que o professor não falava corretamente, conforme vimos na transcrição anterior. O professor cometeu outros erros, constantes na transcrição, apêndice D.

Na segunda aula dessa sessão foi exibida a aula 58 com o vídeo, na qual os alunos já fizeram algumas anotações e acreditamos que tenha sido pela proposta de 2,0 pontos feita pelo professor na aula anterior, embora nem o professor, nem o pesquisador, tenham orientado nesse sentido.

A professora X_2 não apresentou tantas dificuldades quanto o professor X_1 durante as duas sessões de filmagem. Ao iniciar a 1ª sessão, constatamos que a professora X_2 , tomou a iniciativa de perguntar para o pesquisador se os equipamentos já estavam prontos para iniciar a aula, verificou os cabos da TV e do vídeo e argumentou:

Prof^a: - “Quero que vocês anotem algumas coisas que não entenderem que no final da aula nós tiramos as dúvidas”.

Observamos que a professora X_2 não parou a fita, não fez pergunta para os alunos e esqueceu por vários minutos o controle-remoto do vídeo em cima do birô, saiu da sala por alguns instantes para conversar com um colega. Esse gesto da professora deu a entender que a mesma também estava utilizando o recurso “vídeo-enrolação” o qual, segundo Moran (1995. p. 4) “[...] é aquele em que aluno percebe que o vídeo é usado como forma de camuflar a aula. Pode concordar na hora, mas discorda do seu mau uso”. Nesse caso, acreditamos que não seja satisfatório didaticamente exibir o vídeo sem discuti-lo, sem integrá-lo com o assunto de aula, sem voltar e mostrar alguns momentos mais importantes.

Diante dessas e de outras dificuldades que possam surgir, a solução ou a minimização dessas, deverão aparecer, através da persistência por parte do professor em buscar novas técnicas ou métodos que auxiliem a aprendizagem do aluno, que também passará ser algo constante na ação do mesmo. Dessa forma, o uso da tecnologia é algo que vem auxiliar essa ação. Professor e aluno devem caminhar juntos, procurando conhecer algumas das várias possibilidades de conhecimentos oferecidas pela tecnologia que os auxiliem a desenvolver um ensino e uma aprendizagem em que a criatividade e a interação sejam as principais características.

Ainda durante a exibição da aula nº 58 (*2ª aula*), observamos que dos 26 alunos que assistiram à aula **57** (*primeira aula*), só 21 permaneceram na aula **58** (*segunda aula*) e apenas quatro desses alunos fizeram algumas anotações.

Ao final desta aula, fizemos algumas perguntas aos alunos, relativas à compreensão do conteúdo, que deixaremos para abordar no próximo tópico.

Segunda sessão

Como já explicamos antes, logo após as observações das aulas sem nenhuma orientação metodológica sobre o uso do vídeo, os professores **X₁** e **X₂** receberam do pesquisador um “guia de estudo” e um texto impresso contendo alguns tópicos norteadores para a utilização do vídeo na sala de aula. No momento da entrega desse “guia de estudo” o pesquisador pediu para esses professores que lessem com cuidado já que, uma semana após, voltaria para filmar suas aulas novamente. O referido guia foi organizado especificamente para os alunos da EJA envolvidos na pesquisa, o qual foi adaptado de um outro guia escrito por Bartolomé³.

O texto impresso foi retirado de um artigo de Moran (1995) contendo uma proposta de uso do vídeo, a qual delineia um roteiro simplificado e esquemático com algumas formas de trabalhar com o vídeo na sala de aula. Informamos que “[...] como roteiro não há uma ordem rigorosa e pressupõem total liberdade de adaptação destas propostas à realidade de cada professor e dos seus alunos” (MORAN, 1995, p. 6).

³ Bartolomé – autor do livro intitulado **Nuevas Tecnologias em el Aula**.

Assim, a intenção de repassar aos sujeitos esse “guia de estudo”, foi a de criar uma possível alternativa metodológica para superação de algumas dificuldades apresentadas pelos professores de Matemática que atuam na EJA em Goiana-PE.

Na segunda sessão de vídeo feita com o professor X_1 da Escola K_1 (aula direcionada com as propostas metodológicas de Bartolomé e Moran), foi utilizada a fita contendo as aulas de nº 59 e 60, mas filmamos apenas a primeira aula. A tabela que segue mostra o número de participantes das duas aulas.

Tabela 2: Distribuição dos 23 alunos por faixa etária presentes na sala durante a sessão com vídeo orientada pelo pesquisador

Homens com mais de 25 anos	Homens com menos de 25 anos	Mulheres com mais de 25 anos	Mulheres com menos de 25 anos	Total
06	01	14	02	23

Mesmo com o guia de estudo e o texto de Moran em mãos durante 8 dias, observamos que o professor, ao entrar na sala, não verificou se os recursos (TV e Vídeo) estavam ligados ou desligados antes de iniciar a aula. A sala continuou do mesmo jeito, com as carteiras enfileiradas. Não houve nenhuma reorganização por parte do professor (o ideal seria colocar as carteiras em forma de um semicírculo, conforme proposto por Moran).

O conteúdo abordado na aula foi: **Conjunto dos Naturais (N), inteiros (Z) e Racionais (Q). Operações elementares.** Este conteúdo também está contido na mesma fita, as aulas de números **59 e 60** com duração de 15 minutos cada aula. Havia 29 alunos presentes na segunda sessão, sendo; três homens e quatro mulheres com mais de 25 anos, e oito homens e catorze mulheres com menos de 25 anos. Solicitamos ao professor que pedisse aos alunos para fazer anotações, de acordo com as orientações dadas nos textos de apoio, no início:

Prof: – “Gente, o professor Vieira está fazendo um curso bem elevado e está precisando de uma comperação (*consideramos que ele quis dizer cooperação*) nossa, e estamos aqui para ajudar.”

Pesq.: (*para o professor*): “Professor, peça para os alunos que façam algumas anotações, visto que nas duas primeiras aulas, não foi visto esta ação por parte deles.”

Fizemos este pedido por que, embora tivesse em mãos o material, o professor não o fez, o que sinaliza para mais uma dificuldade à luz das idéias de Moran. O professor concorda:

Prof: - “É gente, tem que anotar alguma coisa porque depois vocês poderão fazer algumas perguntas”.

Prof. – “Hoje não, mas nas próximas aulas nós explicaremos esse assunto com mais “delicadeza e simplicidade”.

Na 2ª sessão do professor **X₁**, observamos que os alunos já fizeram algumas anotações. A esse respeito, novamente acreditamos que tenha sido pela proposta de 2,0 pontos feita pelo professor na aula anterior, embora nem o professor nem o pesquisador tenham orientado nesse sentido.

Ainda na 2ª sessão e durante a exibição da fita, o professor **X₁** passou várias vezes em frente da TV e diante dos alunos dificultando, com isso, a visibilidade de alguns deles. Essa atitude poderá dificultar a aprendizagem do aluno, porque, segundo Moran (2000, p. 23), “[...] aprendemos pela concentração em temas ou objetivos definido ou pela a atenção difusa, quando estamos de “antena ligada” e atentos ao que acontece ao nosso lado”. A atenção do aluno ou aluna, nesses casos, poderá ser desconcentrada em relação à formação do novo conceito, poderá também criar insatisfação e alteração comportamental do próprio aluno na sala de aula.

Percebemos ainda na segunda sessão, que o professor apresentou um pouco mais de habilidade com o vídeo (ligou e desligou sozinho sem ajuda). Durante a exibição da fita, permaneceu parado em um canto da sala, e só 4 alunos fizeram algumas anotações enquanto que os demais, observavam a exibição da aula passivamente, sem se manifestarem.

No final dessa aula, o professor perguntou para os alunos:

Prof. – Vocês se lembram desse assunto que eu dei o ano passado? Os alunos que estudaram comigo o ano passado deve lembrar disso. (*Os alunos continuaram calados*).

Prof. – “Trabalhei com N, N em C e essa *confusão ai*, tudo isso é assunto de 5ª e de 6ª série”.

O professor refere-se aos principais conjuntos numéricos estudados no ensino básico como “confusão aí”. Isto remete a uma forma pouco estimulante de referir-se a conteúdos com os quais os alunos devem lidar por muito tempo, constituindo-se, a nosso ver, num aspecto negativo da aprendizagem neste momento, já que o assunto está sendo abordado no vídeo. Observamos ainda que a 3ª aula terminou com 15 alunos.

Ao término das sessões de vídeo com o professor **X₁**, constatamos algumas dificuldades apresentadas por ele. Entre elas, podemos destacar as mais relevantes que poderão servir como ponto de reflexão para outros estudos.

- **Dificuldade de planejar a aula;** (não explicou o tempo de duração da fita, nem que conteúdo iria ser abordado, como também não explorou “o guia de estudo”).
- De discutir com os alunos as cenas e mensagens mostradas no vídeo;
- De instigar a turma a fazer uma leitura consciente do “guia de estudo”;
- De propor atividades aos alunos antes e/ou depois de assistirem ao vídeo;
- **De incluir as aulas de vídeo no plano de unidade;** (nesse caso, o professor X₁ afirmou que não disponibiliza de tempo nenhum para preparar aulas de vídeo, por que para ele, o vídeo não vai agradar todo mundo).
- **De manusear o vídeo;** (o referido professor afirma que nunca se interessou por esse tipo de aula. Argumenta: - “Matemática se aprende no quadro calculando e fazendo exercícios, aula de vídeo é bom em casa para relembrar alguma coisa que já foi visto na escola”).

Nesse caso, lembramos as idéias de Moran (2002, p. 3) ao afirmar que “Educar com novas tecnologias é um desafio que até agora não foi enfrentado com profundidade. Temos feito apenas adaptações e pequenas mudanças”. No entanto, o professor não demonstrou estar preparado para utilizar a linguagem audiovisual com sensibilidade e senso crítico de forma a desenvolver em seus alunos um novo conhecimento, o que o autor chama de “alfabetização audiovisual”.

Dentre essas e outras dificuldades apresentadas pelo professor X_1 , Lima (2003, p. 3) alerta:

[...] para ser um bom professor de Matemática, você tem que vibrar com a sua matéria, reconhecer bem o que vai ensinar ter um bom relacionamento com os alunos para entender os problemas deles e dar a esses alunos a oportunidade de (pelo menos algumas vezes) descobrir as coisas por si mesmo.

O argumento acima citado pelo autor, está concatenado com seus dez mandamentos, dos quais selecionamos quatro, correspondendo aos que achamos pertinentes no momento para que o professor conheça melhor a profissão que desempenhar ou que pretende desempenhar no futuro.

Mandamentos do professor

- “ (1) Tenha interesse por sua matéria
 (2) Conheça sua matéria
 (3) Procure ler o semblante de seus alunos; procure enxergar suas expectativas e suas dificuldades; ponha-se no lugar deles.
 (4) Compreenda que a melhor maneira de aprender alguma coisa é descobri-la você mesmo”. (LIMA, 2003. p. 3).

Passando à professora X_2 , no início da sessão havia 21 alunos presentes nessa sessão, sendo: três homens e duas mulheres com mais de 25 anos, e quatro homens e doze mulheres com menos de 25 anos.

No início da aula, observamos que a professora arrumou a sala em círculo, ligou a TV, colocou a fita no vídeo e se dirigiu aos alunos.

Pesq: (*para a professora*): - “Por que você deu uma arrumada na sala?”

Prof^a: – “Nessa posição, os meninos vêem melhor”.

Prof^a: – “Quero que vocês prestem atenção, façam anotações que no final da aula eu vou fazer um teste”. (*em seguida coloca a fita em movimento*).

Após alguns segundos, a professora parou a fita e fez a seguinte pergunta aos alunos:

Prof^a: – “Qual foi o tema da primeira aula?”

Alunos: – “Área do círculo” (*resposta correta*).

Verificamos que cada vez que a professora parava a fita para explicar alguma coisa no quadro, os alunos faziam anotações e pediam para que ela não apagasse o quadro. Durante as explicações, a professora mostrou a aplicabilidade do conteúdo abordado no dia-a-dia.

Prof^a: – “Vocês estão percebendo que esta sala é improvisada porque ela funciona pela manhã com uma sala de infantil.”

Aqui temos pouco a comentar sobre dificuldades enfrentadas pela professora para usar o vídeo, visto que, desde a primeira aula, ligou os aparelhos, organizou a turma de modo a facilitar a elucidação de dúvidas e desta vez, sem ausentar-se da sala, parou para reforçar alguns fatos exibidos e tirar algumas dúvidas. Sua postura assemelhou-se muito àquela referente às orientações dos autores dos textos de apoio.

Nesta aula, as falas dos alunos, analisadas no próximo tópico, vão revelar que eles atribuíram as dificuldades de aprendizagem com o vídeo a fatores que extrapolam a sala de aula, e o mesmo aparece como complemento ao trabalho da professora.

Terceira sessão

Iniciamos com o professor **X₁**. Foi utilizada a mesma fita e as mesmas aulas (57 e 58). Havia 23 alunos presentes nessa sessão, sendo; seis homens e catorze mulheres com mais de 25 anos, e um homens e duas mulheres com menos de 25 anos.

Nessa sessão percebemos que o mesmo apresentou um pouco mais de habilidade com o vídeo (ligou e desligou sozinho, sem ajuda). Porém continuou parado em um canto da sala e, em um determinado momento da aula, parou a fita e proferiu as seguintes frases:

Prof: – “Bem gente, boa noite. Eu quero dizer a vocês que na última vez que eu estive aqui, foi entregue esses **panfletos** (*guia de trabalho*) e disse para vocês que a gente ia fazer um trabalho”.

Obs: A sala continuou do mesmo jeito, toda arrumada com as carteiras enfileiradas. Não houve nenhuma reorganização por parte do professor. Nesses guias de trabalho, estavam orientações para as observações dos alunos em relação às aulas 57 e 58 que estavam sendo abordadas. O professor não verificou se os recursos (*TV e Vídeo*) estavam ligados ou desligados antes de iniciar a aula.

Pesq: – “Ligue os equipamentos, professor.”

Prof: – “Ligue para mim professor, eu não tenho muita prática com isso”.

* Após o pesquisador ter ligado a TV e o vídeo, o professor fez a explanação de como seria conduzida a aula, com base em um guia de estudo que estava em sua mão.

Prof: – “Eu trouxe outros **panfletos**, mas nós vamos trabalhar com esses que estão aqui”. “A primeira leitura, aula 57, vocês façam observação, façam algumas perguntas a mim, eu paro a aula, o VT. E durante a aula, vocês podem levantar a mão e perguntar. Durante também a aula na parte de cálculo inclusive algumas pessoa falou para mim, que a aula foi muito boa. Mais infelizmente, ficava difícil de haver uma aprendizagem porque a aula foi muito rápida **aquele trajeto** automaticamente eu paro o vídeo para fazer algumas explicações”.

Observamos que essa ultima explicação foi feita pelo professor com o vídeo desligado. Isso é bom, pois a exibição do vídeo não interferiria na explicação do professor.

Prof: – “Agora nós vamos dar início a nossa aula. (*aponta o controle remoto para o vídeo e começa a aula*)”.

Após alguns instantes, o professor pára a fita, vai para o quadro e diz:

Prof: – “Bem gente, é bem rápido, essa letra π é uma letra grega muito utilizada na matemática, como na própria física. Isso é uma constante que se trabalha com qualquer tipo de circunferência e sempre está contida, essa letra π . Ela tem um valor 3,14 e existe mais alguma coisa, mais infelizmente ela pára aqui. Ela serve para todo cálculo de área de circunferência”.

Nessa fala observamos que para o professor, parar a fita para explicar alguma coisa atrapalha, e não ajuda, ao entendimento do assunto, como se fosse uma informação à parte do assunto. Depois disso, volta a rodar novamente a fita. Em dado momento, pára a fita outra vez, recorre ao guia que se encontrava em sua mão e disse:

Prof: – “Aí é onde está a dúvida de vocês, ele aí o ator faz uma demonstração. No momento não é muito importante para vocês, o importante é vocês ter a fórmula de posse nas mãos e saber que a fórmula de qualquer círculo é essa $A = \pi r^2$ coloca a fórmula no quadro”.

O professor faz vários gestos com o braço girando em forma de círculo. Aqui notamos que o professor parece enfatizar mais a mecanização do que a compreensão do conteúdo, o que se constitui num aspecto referente ao ensino tradicional, hoje bastante questionado pelos estudiosos da educação matemática.

Após explicar no quadro, volta a ligar o vídeo novamente. Durante a exibição da fita, passa várias vezes na frente da TV para apagar o quadro dificultando por alguns instantes a visibilidade de alguns alunos. Pára o vídeo novamente e retoma a explicação.

Prof: – “Semi-círculo que ele (*o autor*) fala é que ele pega a **pissi** (*pizza*) e divide em 4 partes iguais, né isso? (*Traça o círculo, e fala que cada um é um setor circular*).”

Em seguida, o professor traça outro círculo e tenta dividi-lo em 6 partes, mas não consegue. O círculo fica com sete partes, continua a explicação, mais não corrige o erro cometido. Em seguida, volta a rodar a fita novamente até o final da aula.

Durante toda exibição da fita, não houve pergunta por parte dos alunos. O professor inicia a 2ª aula da fita (*aula 58*), que tem como tema cálculo de volume dos sólidos.

Prof: – “Preste atenção na aula (**58**, *da fita*) aí tem um tópico muito importante, o que o autor fala sobre **m³** (*coloca a fita para rodar*).

Após alguns minutos, parou a fita e começou a explicar o conteúdo que estava sendo abordado na fita. Enquanto a fita rodava com a aula, o professor pediu para que o pesquisador traçasse um cubo no quadro, pois alegou que não era muito bom para traçar essas figuras.

Durante as explicações do professor observamos também que somente quatro alunos na sala faziam algumas anotações, enquanto que os demais observavam a exibição da aula passivamente, sem manifestarem qualquer reação de interesse ou não pelo conteúdo que estava sendo abordado na fita. Essa atitude dos alunos poderá estar associada ao fator motivação da aula por parte do professor. Segundo Tapia (2003, p. 77) “A motivação é um conjunto de variáveis que ativam a conduta e a orientam em determinado sentido para poder alcançar um objetivo”. Gagné (1977 apud TAPIA 2003, P. 77) reforça seu ponto de vista afirmando que “... a motivação é uma pré-condição para a aprendizagem”, aparentemente não houve nem uma coisa nem outra.

No final das perguntas e da aula 58, o professor entregou o pós-teste, que teve duração de pouco mais de 50 minutos para os alunos responderem, que vamos analisar mais adiante.

Passando à professora X₂, esta professora repetiu os mesmos procedimentos metodológicos das aulas anteriores. Como na aula anterior, dirigiu-se aos alunos indagando:

Prof^a: – “Qual foi o tema da primeira aula?”

Alunos: – “Área do círculo” (*resposta correta*).

- Logo após a pergunta, a professora parou a fita, foi até o quadro e disse:

Prof^a: – “Esta é a fórmula para calcular a área de qualquer círculo.”

A prof^a explica sobre o valor do (π) pi: “ele é um número racional e tem o valor aproximado de 3,14. Fala sobre a fórmula $A = \pi r^2$, e o que é raio de uma circunferência. Volta a rodar a fita, e em seguida congela a imagem (*dá uma pausa*) para explicar novamente sobre o cálculo de área da circunferência dando um novo exemplo. Tomou um raio de 3 cm e resolveu o problema usando a fórmula, ou seja, $A = \pi r^2$. Após a explicação, a prof^a. voltou a rodar a fita.

Verificamos que, também nessa sessão, cada vez que a professora parava a fita para explicar alguma coisa no quadro, os alunos faziam anotações e pediam para que ela não apagasse o quadro. Durante as explicações, a professora mostrou a aplicabilidade do conteúdo abordado no dia-a-dia.

Em outro momento, a professora congelou a fita novamente, e explica sobre o cálculo de volume de um sólido, tomando como exemplo o conteúdo que estava sendo abordado na fita. Com a fita ainda parada explica sobre o cálculo de volume do **prisma**, mas não consegue traçar a figura no quadro.

No final da aula, voltamos às questões.

Pesq: (*para a prof^a*): – Por que não adota essa prática de trabalhar na EJA com vídeo?

Prof^a: – Essa prática seria muito boa se o professor tivesse tempo. Hoje a vida de professor não é muito fácil e nós não temos tempo suficiente para fazer esse tipo de trabalho e minha remuneração é muito pouca e nós temos que correr muito, eu mesma trabalho em quatro escolas, eu mesma não tenho tempo de parar e preparar uma aula dessa. Então nós temos que trabalhar só com quadro e pincel.

Em seguida, a professora entrega o pós-teste que dura, aproximadamente, 35 minutos para que todos terminem. Recolhe e entrega ao pesquisador, que analisaremos mais adiante.

Após termos analisado as sessões de aulas com vídeo ministrada pelos professores, passaremos a fazer a síntese dessas análises.

3.1.4 Síntese dos resultados das análises dos dados dos professores

A professora **X₂** teve um desempenho mais efetivo no que se refere ao uso da metodologia de aula com o uso do vídeo com base nas orientações de Moran (2000) e Bartolomé (1999) do que o professor **X₁**.

O comportamento da professora mostrou que ela leu os textos e buscou seguir as suas orientações. Esta constatação foi feita em vista de a professora, ao chegar na sala para iniciar a aula, após a entrega do referido material, ter arrumado as carteiras em forma de semi-círculo, posicionando-se durante a exibição do vídeo, atrás das carteiras dos alunos. Tendo o pesquisador indagado a razão daquela arrumação, a professora respondeu que era por que ela havia combinado com os alunos que levantassem o braço em caso de dúvida, para que ela tivesse condição de ver melhor, parar a fita e explicar o assunto, elucidando as dúvidas. Com esse procedimento, o vídeo não foi passado ininterruptamente.

Indagada sobre as dificuldades do uso do vídeo, a professora respondeu que não teria condição de dar aulas dessa forma mais freqüentemente, pois não tinha tempo, uma vez que trabalhava em três escolas, sendo duas na rede Municipal e outra na rede Estadual.

Os alunos desta professora tiveram melhor desempenho no pós-teste que os do outro professor, como mostraremos mais adiante. Assim, podemos considerar a possibilidade de confirmação das idéias de Moran (2000) e Bartolomé (1999) quanto a maiores condições de sucesso em aulas com o vídeo com base em uma metodologia mais cuidadosa e voltada para atender às necessidades dos alunos nas condições em que eles se encontram.

Nesse sentido, acreditamos que poucos métodos de ensino permitirão que o professor explique claramente um determinado conteúdo a seus alunos se o mesmo não se apropriar claramente sobre esse conteúdo respaldado em uma metodologia que permita aos alunos construir o conhecimento subjacente àquele conteúdo. Pais (2001, p. 47) afirma que “[...] quando o sujeito passa a ter um domínio sobre um determinado saber, é possível desencadear uma ação mais transformadora, geradora de novos saberes”.

Nesse caso, a utilidade desse saber poderá permitir ao sujeito um referencial capaz de gerar um olhar mais amplo e indagador. Sabendo que em nossa sociedade atual, quanto mais mergulhamos na sociedade da informação, mais rápidas poderão ser as demandas por respostas instantâneas, por essa e outras razões, quanto mais o

professor se apropriar de recursos e metodologias que permitam suprir essas demandas do ponto de vista da formação do cidadão, mais eficiente é o seu trabalho. Assim sendo, a escola deverá adaptar-se continuamente ao avanço tecnológico e científico para poder realizar a sua missão de maneira mais específica.

3.2 Resultados obtidos da análise dos dados dos alunos

Os discentes pesquisados tiveram os dados coletados a partir dos diversos instrumentos e estão analisados da seguinte maneira: inicialmente faremos um breve perfil dos mesmos; depois analisaremos as dificuldades e facilidades de compreensão dos conteúdos ministrados em aulas com o uso do vídeo, incluindo a aceitação ou a rejeição do mesmo; o próximo passo será a análise das entrevistas informais feitas junto aos alunos, tanto após a sessão de vídeo em sala de aula, quanto nos corredores da escola; em seguida, apresentaremos os resultados do pré-teste e do pós-teste comparando os resultados e, finalmente, faremos uma síntese dos resultados destes.

3.2.1 Perfil dos alunos da EJA das duas escolas de Goiana

Os alunos analisados participaram ativamente de todos os momentos da pesquisa. Por serem da EJA, esses alunos, também fazem parte de um público que não fez os estudos no tempo padronizado pelo sistema escolar, uns pela oferta irregular de vagas, outros pelas inadequações do sistema de ensino ou pelas condições socioeconômicas desfavoráveis. Os jovens e adultos aos quais dirigem-se as ações deste campo educacional constituem uma parcela de **22%** da população analfabeta adulta de Goiana-PE. (**fonte:** Secretaria Municipal de Educação, Censo escolar de 2004).

Apresentaremos aqui um breve perfil dos alunos organizados a partir dos dados no questionário.

Dos 33 alunos participantes do pós-teste considerados como amostra para a análise, alguns deles não fizeram as séries iniciais em escolaridade regular. São homens e mulheres, trabalhadores/as empregados/as e desempregados/as ou em busca do primeiro emprego; filhos, pais e mães; moradores urbanos de periferias, favelas e vilas. São sujeitos sociais e culturais, marginalizados nas esferas socioeconômicas e educacionais, a maioria deles, provavelmente, privados do acesso à cultura letrada e aos bens culturais e sociais quando pequenos. Hoje, por estarem concluindo a 8ª série, já podem ter uma participação mais ativa no mundo do trabalho, da política e da cultura.

Os resultados obtidos através de perguntas informais, nos corredores da escola, aos alunos, pelo pesquisador, estão nos quadros a seguir, sendo que dos 33 alunos participantes da pesquisa, 19 são da escola K_1 , representados nos quadros 2 e 3, e os outros 14 alunos são da escola K_2 . Iniciaremos pelo perfil dos alunos do professor X_1 da escola K_1 .

As informações contidas nos dois quadros apresentam a distribuição dos alunos pelo tipo de atividade que exercem.

Ocupação	Número de alunos
Desempregados	1
Trabalhador do campo	2
Trabalhador da indústria	4
Trabalhador do lar	5
Trabalhador do comércio	7

Quadro 4 – Ocupação dos alunos trabalhadores da escola K_1 .

De acordo com a ocupação dos alunos, conforme expresso no quadro 4, observamos que os mesmos, em sua maioria, não exercem atividades que lhes permitem dispor de tempo para o estudo, como também, em sua profissão, não costumam lidar com recursos tecnológico/didáticos utilizados em sala de aula. Em destaque, o vídeo cassete.

Vida escolar	Homem	Mulheres
Alunos que concluíram a 4ª série com interrupção	11	7
Alunos que concluíram a 4ª série sem interrupção	1	-
Total	12	7

Quadro 5 – Vida escolar dos alunos da escola K_1

As informações contidas no quadro 5, sobre a vida escolar desses alunos, pode ter contribuído para o baixo rendimento de conceituação dos conteúdos matemáticos, exposto pelo vídeo cassete durante as sessões realizadas em sala de aula, visto que é no ensino primário que provavelmente, podemos formar uma base mais sólida para futuras aprendizagens.

Passamos a traçar o perfil dos alunos da escola K_2 . Iniciamos mostrando um quadro com a distribuição dos mesmos pelas suas ocupações.

Ocupação	Número de alunos
Trabalhador do campo	1
Trabalhador da indústria	2
Trabalhador (as) do lar	2
Trabalhador do comércio	4
Desempregados	5

Quadro 6 – Ocupação dos alunos trabalhadores da escola K_2

Percebemos que o número de alunos da professora X_2 que são trabalhadores do campo e da indústria é menor que o número de alunos do professor X_1 .

Em relação aos trabalhadores (as) do comércio, às trabalhadoras (as) do lar e o número de desempregados também apresentam uma significativa diferença. Isso nos leva a crer que essas diferenças poderão estar atribuídas à faixa etária dos alunos das duas escolas (K_1 e K_2), visto que os alunos da escola K_2 são mais jovens que os alunos da escola K_1 citada na referida pesquisa.

No que se refere à vida escolar dos alunos da escola K_2 expostos no quadro 7, concluímos que o número de homens e mulheres que não tiveram seus estudos primários interrompidos são maiores que os alunos da escola K_1 . Isso nos leva a entender que por pertencerem a uma geração mais jovem, justifica-se esta constatação. A seguir apresentamos o quadro com a distribuição dos alunos pela escolaridade.

Vida escolar	Homem	Mulheres
Concluíram a 4 ^a série com interrupção	1	-
Concluíram a 4 ^a série sem interrupção	5	8
Total	6	8

Quadro 7 – Vida escolar dos alunos da escola K₂

Os alunos da professora X₂ apresentam algumas peculiaridades em relação aos alunos do professor X₁, como por exemplo:

- São mais jovens, (idades entre 16 e 23 anos);
- Não tiveram seus estudos básicos interrompidos, exceto um deles;
- As trabalhadoras do lar não têm filhos;
- Os trabalhadores do comércio são adolescentes que conseguiram emprego pela primeira vez e não possuem carteira de trabalho assinada pelas empresas em que trabalham (lojas);
- Dentre os desempregados por que não conseguiram o primeiro emprego, dois deles ainda não possuem documentos como o RG e CPF.

Consideramos que, o conjunto formado por todas essas peculiaridades, de alguma forma, pode ter contribuído para a diferença de resultados, pois aqui, podem funcionar como variáveis na análise dos resultados que encontramos ao longo da pesquisa. Os tópicos seguintes poderão nos ajudar a elucidar essas dúvidas, naturais de surgirem em pesquisas como essa que estamos apresentando, e esses fatos são perfeitamente passíveis de ocorrer sem, no entanto, tornar inválida a pesquisa quanto aos seus resultados.

3.2.2 As dificuldades de aprendizagem matemática do aluno adulto com aulas audiovisuais através do vídeo durante as intervenções.

As dificuldades encontradas pelos alunos adultos da EJA no processo ensino aprendizagem da matemática na 4^a fase (7^a e 8^a série) em nível fundamental

decorrem basicamente do modo como esta disciplina é apresentada e trabalhada com os alunos. Na maioria das escolas, o conhecimento matemático é apresentado dissociado da realidade desses alunos essencialmente composto por um conjunto de fórmulas “sem significado” para a maioria deles.

Sabemos que o vídeo ou a televisão, por si só, não garantem uma aprendizagem significativa. No entanto, esse tipo de ensino com recursos audiovisuais passou a ser um dos grandes desafios para o educador. Na concepção de Martins (2004, p. 47) “os recursos audiovisuais proporcionam: memorização mais eficiente, interpretação mais clara, compreensão mais fácil, aprendizagem mais rápida, eficaz e duradoura”. Se isso acontece com os alunos da escola regular (crianças e adolescentes), torna-se pertinente observar o que ocorre com o aluno adulto. As dificuldades de aprendizagem em Matemática com o vídeo poderão ser atribuídas à sua faixa etária, à falta de tempo para os estudos extra classe, à metodologia aplicada ou à falta de qualificação e atualização do professor, entre outras coisas.

Os resultados das análises dos dados dos alunos foram obtidos através do desempenho dos mesmos nos questionamentos feitos, tanto pelo pesquisador ,quanto pelo professor. Esses comentários ficaram mais evidentes ainda durante as sessões de vídeo não orientadas pelo pesquisador.

Para facilitar nossa análise, apresentaremos os resultados dos alunos de cada professor, sessão a sessão. Iniciaremos pelos alunos do professor X_1 .

Lembramos que na primeira sessão, o professor não recebeu nenhuma orientação sobre o uso do vídeo e havia declarado, conforme mostrado anteriormente, não ter feito leituras ou recebido orientações nesse sentido. Uma vez que a postura dos alunos era passiva, não mobilizavam outro sentido além da visão e da audição, sem interagir entre si e sem orientação, de modo que ao final da primeira aula da sessão, o professor perguntou:

Prof. - “Vocês se lembram de alguma coisa? (*não deixou claro a que “coisa” ele se referiu, de modo que fomos levados a considerar que ele falava sobre o conteúdo da fita.*)”

Alguns alunos – “Não”.

Em seguida aconteceu a segunda aula da sessão, no final da qual nos dirigimos aos alunos:

Pesq: – “Qual foi o tema da 1ª aula?”

Resp. de 4 alunos: - “Não sei”.

Resp. do 5º aluno: - “População” (*essa resposta do alunos nos deu a entender, que ele estava distraído ou não ouviu muito bem a pergunta do pesquisador. A resposta correta seria área do círculo*).

Pesq. (para os alunos): – “Vocês tiveram alguma dificuldade para entender a 2ª aula?” (*Uma das alunas mais idosas da sala, com 49 anos, fez sinal com a cabeça respondendo que não. Esta havia declarado não saber responder à pergunta anterior, sobre o tema da 1ª aula*).

Aqui podemos inferir que o aluno pôde contar apenas com a memória para reter algum conteúdo do vídeo, e a atenção. Pelas respostas dadas, parece que não retiveram o conteúdo ou não estavam atentos.

Após ter feito uma pergunta para o professor, cuja resposta confirmou sua inexperiência com o vídeo, voltamos a nos dirigir aos alunos:

Pesq.: (*para uma aluna de 46 anos de idade*): – “A sr^a gostaria que seu professor trabalhasse com vídeo?”

Aluna: – “Prá ser sincera, eu prefiro a aula do livro, porque a gente tem mais condições de perguntar ao professor para tirar as dúvidas.”

Pesq: – “Melhora ou piora a aula com vídeo?”

Aluna: – “É melhor na prática, isto é, com o professor.”

As respostas dos alunos sugerem uma rejeição ao vídeo da maneira como foi feita, declarando preferir o professor ou o livro, este sendo outro recurso de ensino. Assim, ficou evidenciada nos comentários expressos pelos alunos do professor X₁ a dificuldade em apreender o conteúdo das aulas de matemática com a utilização do vídeo na sala. Outro fato digno de nota é que o assunto concerne à geometria, mas o professor havia justificado o não uso do recurso em questão, pela alegação de que o conteúdo concerne à disciplina Arte.

Finalmente, uma questão importante para a nossa pesquisa, que não teve nenhuma resposta explícita dos alunos, o que não consideramos pertinente tomar como aceitação ou rejeição do vídeo:

Pesq: – “Quantos de vocês não gostaram da aula de vídeo? Levantem a mão.” (*Os alunos não se manifestaram*).

Passando à segunda sessão, onde o assunto abordado foi números inteiros e outros, o professor havia recebido anteriormente os textos de apoio. No final da aula, voltamo-nos para os alunos:

Pesq. (*para um aluno*): – “Você lembra qual o nome do detetive?”

Aluno – “Não”.

Pesq: (*para a turma*) – Qual foi o instrumento utilizado pelo professor para traçar na reta real a raiz quadrada de 2?

Aluno: (*Um aluno respondeu corretamente*): - “O compasso”

Observamos que, dessa vez, o aluno memorizou um elemento usado na aula, embora não lembrou o nome de um personagem da fita. Isso representa um progresso em relação à sessão anterior.

Nessa sessão o professor, a pedido do pesquisador, pediu aos alunos para que fizessem as anotações pertinentes, coisa que quatro alunos fizeram. O professor ainda tirou algumas dúvidas dos alunos, procedimentos inclusos nos textos de apoio. Tais procedimentos executados pelo professor podem ter influenciado a retenção da informação por parte do aluno citado. Uma vez que esta sessão só teve a primeira das duas aulas filmadas, passaremos à terceira sessão.

Nesta sessão, cujo assunto foi o mesmo da primeira, o professor seguiu mais algumas orientações contidas nos textos de apoio. Parou a fita e explicou mais detalhadamente o conteúdo no quadro. No final, voltamos a inquirir os alunos:

Pesq: – “Com a explicação do professor, melhora ou piora a aula para vocês?”

A: – “Melhora”.

B: – “Sem o professor não dá, o problema é que é muito rápido demais”.

Pesq: – O guia de trabalho que o professor deu a vocês facilitou a compreensão ou não facilitou?

(Aluno N): – “Facilitou”

Pesq: – Diga um ponto positivo e um negativo, se é que existiu.

(Aluno O): – “Foi bom, mas para explicação, passa muito rápido. O negativo é que passa muito rápido”.

Pesq: – “E o positivo?”.

Aluna (43 anos): – “É legal com o vídeo”.

Pesq: – “Você acha que acontece aprendizagem com o vídeo?”

(Aluno Q) – “Não, a dificuldade que encontramos é que é ligeiro demais, fora isso tá tudo bem”.

Pesq: – E com o professor?

(Aluno Q) – “Com o professor é ótimo, nós só compreendemos a aula de hoje por causa dele aí”.

As falas dos alunos revelam uma sinalização positiva para os textos de apoio, apontando como uma das dificuldades para a não aprendizagem para as aulas com o vídeo a velocidade com que o conteúdo é exibido, o que se constituiu num aspecto negativo. Além disso, valorizam a presença do professor para a retenção do conteúdo.

Após a análise dos dados referentes aos alunos do professor X_1 referentes ao uso do vídeo nas aulas, passamos à professora X_2 .

Como já explicamos anteriormente, a professora teve pouca dificuldade no manejo do vídeo.

Em relação aos comentários proferidos pelos alunos da professora X_2 durante as duas sessões não orientadas pelo pesquisador, constatamos justificativas diversas sobre suas dificuldades, diante da mesma pergunta feita para os alunos do professor X_1 .

P: - Você sentiu alguma dificuldade de entender o conteúdo matemático abordado hoje na aula de vídeo?

Vejamos os depoimentos dos alunos:

“Não, porque faz 5 anos que parei de estudar e por isso senti dificuldade, a lembrança foi todinha para traz”. (*aluno A, o mais velho da turma, 29 anos*)

“O assunto só passa mais rápido, mas dá para entender”. (*aluno B*)

“Eu não entendi porque sou ruim em matemática”. (*aluno C*)

“Eu entendi mais ou menos, mas era bom que o professor desse outra explicação”. (*aluno D*)

“Dificuldade em matemática eu sempre vou ter, mas não é tão ruim assim aprender matemática com o vídeo”. (*aluno E*)

“Se eu não estivesse tão cansada aqui, eu tinha entendido melhor a aula”. (*aluna F*)

Das seis respostas proferidas pelos alunos, observamos que uma delas mostra que o aluno declara ser possível entender a aula com o vídeo, duas são pela aceitação do vídeo (alunos E e B) e, nas outras, três atribuíram suas dificuldades à sua memória (aluna A), a própria condição intelectual (aluno C) ou física (aluno F). Acrescentamos ainda dois comentários de alunos.

O “**A**”, disse ainda que só voltou a estudar, por que a indústria onde trabalha está exigindo pelo menos o certificado de conclusão da 8ª série.

A aluna “**F**” tem 16 anos, alega que trabalha em uma loja (perfumaria), e o proprietário não permite que seus empregados fiquem sentados, por isso, chega muito cansada em casa e, esse cansaço por várias vezes a impede de ir para a escola. Os demais alunos têm idades entre 15 e 20 anos, são mais jovens do que os alunos do professor **X**₁, são solteiros (as), cinco deles não trabalham e a maioria dos pais sabem ler e escrever. Esses requisitos poderão facilitar direta ou indiretamente o processo de aprendizagem desses alunos.

Passando à outra aula da sessão, lembramos que a professora havia recebido os textos de apoio, ela havia seguido todos os procedimentos contidos nos mesmos, concernentes à sua atividade. Desse modo, não havíamos observado dificuldades da professora em usar o vídeo: ligou e desligou, posicionou-se no local mais adequado para se comunicar com os alunos no tocante às dúvidas, e arrumou a sala de modo a permitir a melhor visão possível do vídeo pelo conjunto dos alunos. Em certo momento, a professora dirigiu-se aos alunos:

Prof^a: – “Qual foi o tema da primeira aula?”

Alunos: – “Área do círculo” (*resposta correta*).

No final da sessão, voltamos a inquirir os alunos:

Pesq: (*para os alunos*): - “Você disse na aula anterior, que a fita era muito rápida; agora com a explicação do professor melhora ou piora?”

As respostas dos alunos foram as seguintes:

(Aluno L): – “Melhora” (*aluno com mais de 25 anos*)

(Aluno M): – “Só melhora com a professora, mesmo se parar a fita, não dá para entender. A professora capacita cada dia mais”.

Pesq: (*para os alunos*): - Digam um ponto positivo e um negativo com aula de vídeo.

Respostas:

(Aluno M): – “Eu prefiro o professor”.

(Aluno N): – “Com o professor é melhor”.

(Aluno O): – “As duas coisas”.

(Aluno P): – “O vídeo passa muito rápido, e não podemos pedir para explicar. Enquanto que com a professora, podemos pedir explicação várias vezes”.

(Aluno Q): – “O vídeo chama mais atenção também”.

(Aluno R): – “Com a professora é melhor”.

Passando à terceira sessão, após as aulas, quando inquirimos os alunos sobre suas impressões estes revelaram, em suas falas, mais alguns aspectos positivos das aulas com o vídeo. Apresentamos a transcrição a seguir:

(Aluno N) - “É, depois das explicações da professora, eu entendi quase tudo”.

(Aluno O) - “Assim, eu entendo tudo sem problema; não precisa nem de vídeo”.

(Aluno P) - “Eu já disse que não consigo entender matemática com ou sem vídeo, para mim é a mesma coisa”.

(Aluno Q) - “Depois que a professora deu esse guia de estudo, as aulas de matemática com vídeo se tornou mais fácil por que a gente já assiste à aula sabendo o que vai fazer”.

(Aluno R) - “A aula com vídeo é boa, mas não dar para copiar nada, como eu não tenho tempo de estudar durante o dia, para mim fica mais difícil.”

3.3.3 As entrevistas informais realizadas com os alunos

Destacamos algumas falas de alunos que se referem à aprendizagem com o vídeo com a metodologia proposta por Moran (2000) e o guia proposto por Bartolomé (1999). Assim, inicialmente, comentaremos as falas dos alunos, após as sessões com o vídeo. Iniciaremos com os alunos do professor **X₁**.

Após a primeira sessão, sem as orientações de Moran (2000) e Bartolomé (1999), abordamos os alunos.

Indagados informalmente pelo pesquisador após essa sessão, se gostaram da aula de Matemática através do vídeo, e se conseguiram apreender o conteúdo abordado, as respostas foram as comentadas abaixo.

Os dois trabalhadores do campo que moram nas terras da usina Santa Tereza em Goiana afirmaram:

“Eu acho que minha maior dificuldade de aprender matemática com esse vídeo ou com outra coisa, é por que comecei estudar muito tarde, e sempre desistia no meio do ano por conta da moagem da usina”. (*Aluno A 36 anos*)

“Eu não gostei, se fosse para eu aprender na televisão eu não ia para a escola, eu aprendia em casa com as aulas do Telecurso 2000”. (*Aluno B, 29 anos*)

Nesse caso, o aluno A, deu a entender que não aceita e nem rejeita as aulas com vídeo, mas que suas dificuldades de aprendizagem matemática, poderão estar associadas às várias interrupções de seus estudos na adolescência. (aluno de 36 anos).

Já o aluno B, deixa transparecer que as aulas com vídeo não são significativas para ele, e se não são, sua aprendizagem poderá ser analisada segundo Bachelard (1996, apud PAIS, 2001, p. 45), que “[...] o conhecimento antigo nesse caso atua como uma força contrária à realização de uma nova aprendizagem”. Diante dessa situação, como resolver o problema se a maioria dos professores da EJA de Goiana não são capacitados para atuarem nessa modalidade de ensino? Essa e outras perguntas poderão servir como ponto de reflexão para outras pesquisas.

Dentre os alunos trabalhadores da indústria apenas o aluno C, respondeu:

“A gente não pode perder tempo assistindo aula de vídeo, eu mesmo só acredito que aprendo alguma coisa se o professor me ensinar. A TV ensina muitas coisas, mas matemática, só com o professor”. (*aluno C, 41 anos*).

Percebemos na fala do referido aluno que um dos entraves para a sua aprendizagem em matemática é ter aulas ministradas com o vídeo. Verbaliza considerar uma perda de tempo ter aulas dessa forma.

Podemos relacionar à resposta desses alunos, a concepção de Moran (2000, p. 34) ao afirmar que “[...] a imagem na televisão, no cinema e no vídeo é sensorial, sensacional e tem um grande componente subliminar, isto é, passa muitas informações que não captamos claramente”. Nesse caso, percebemos que os alunos A, B e C, não aprovam as aulas com o uso do vídeo.

Em relação às trabalhadoras do lar, a pergunta foi direcionada às cinco mulheres expostas nos quadros 5, que estavam todas juntas na mesma sala, duas delas tendo dado as seguintes respostas:

“Eu gostei da aula de vídeo, pena que foi uma aula de matemática. E matemática é difícil de entender de todo jeito”. (*Aluna G, 21 anos*).

“Eu não tenho tempo de assistir televisão nem em casa porque meus filhos não deixam, por isso eu não tenho paciência de assistir aula de matemática no vídeo aqui na escola. O professor deve trazer outros filmes, menos matemática”. (*Aluna H, 23 anos*)

Observamos na resposta da aluna G, que a mesma também uma visão desfavorável sobre as aulas de Matemática com o uso do vídeo cassete. No caso da aluna H, os principais motivos da não aceitação das aulas com vídeos são: tempo, paciência e dedicação aos filhos. Mas, aceita aulas com vídeo, desde que não seja aula de Matemática.

Nesse sentido, Mandarino (2002, p. 3) alerta que “[...] o vídeo só deve ser utilizado como estratégia de ensino quando for adequado, quando puder contribuir significativamente para o desenvolvimento do trabalho”. Isso nos leva a entender que nem todos os temas e conteúdos escolares podem e devem ser explorados a partir da linguagem audiovisual.

Outro aluno relata:

“Eu só assisti essas aulas de matemática com vídeo porque o professor pediu para contribuir com o senhor, mas se fosse para assistir esse tipo de aula eu assistiria em casa pela manhã na minha televisão”. (*Aluno I, Não encontramos a idade desse aluno nos diários de classe*).

Neste contexto, o aluno reforça Oliveira: “[...] os adultos são motivados a aprender à medida que experimentam que suas necessidades e interesses serão satisfeitos” (OLIVEIRA, 1980, p. 18). Acreditamos que insistir em trabalhar com esse aluno utilizando o vídeo nas aulas de Matemática, poderá levá-lo ao desestímulo, podendo trazer conseqüências mais trágicas, como se evadir da escola, por exemplo.

Após a terceira sessão do vídeo, ainda com os textos de apoio, voltamos aos alunos.

P: - Você sentiu alguma dificuldade de entender o conteúdo matemático abordado hoje na aula de vídeo?

Destacamos as respostas a seguir.

“Eu gostei da aula com vídeo, mas não entendi o assunto, continuo com a mesma dificuldade”. (*Aluno A*)

“Eu só entendo alguma coisa de matemática com o professor explicando no quadro”. (*Aluno B*)

“Se fosse para assistir aula de matemática com vídeo eu nunca tinha me matriculado aqui”. (*Aluno C*)

“Para eu entender matemática, é preciso que o professor explique várias vezes, e com o vídeo não dá”. (*Aluno D*)

“A aula com vídeo é boa, mas eu não entendo nada porque é muito rápida, não dá nem tempo da gente pensar”. (*Aluno E*)

“Eu só gosto da aula de matemática com o professor”. (*Aluno F*)

“As aulas com vídeo são muito complicadas”. (*Aluno G*)

Constatamos nas falas que algumas rejeições ao uso do vídeo apontadas pelos alunos, podem estar relacionadas à má atuação do professor ao não propor, inicialmente, algumas questões gerais sobre o conteúdo que seria abordado e os pontos a serem discutidos em pequenos grupos e depois em plenário. Segundo Brunnowic (1987, apud MARTINS, 2004, p. 20), “[...] Tecnologia da Educação não é somente a utilização de certo número de máquinas, mas é um modo sistemático de conceber, realizar e avaliar a totalidade de um processo de aprendizagem”. Nesse sentido, Moran reforça o argumento afirmando que “[...] é importante que o professor mostre para o aluno que tecnologia irá utilizar” (1995, p. 5).

A seguir, destacaremos os comentários informais dos alunos do professor X_1 , coletados nos corredores da escola, após as sessões de vídeo com a orientação do pesquisador.

“Eu continuo achando as aulas com o professor melhor que as aulas com vídeo”. (*Aluno A*)

“Matemática é difícil de todo jeito”. (*Aluno B*)

“Eu só entendi um pouco porque o professor parou a fita várias vezes para explicar o assunto”. (*Aluno C*)

“Essas aulas de vídeo pode ser boa se nós pudéssemos assistir em casa antes”. (*Aluno D*)

“Gostei das aulas depois daquela guia que o professor me deu”. (*Aluno E*)

“Sou mais com o professor no quadro”. (*Aluno G*)

Aqui, observamos que os alunos deixam entrever, em suas falas, a inadequabilidade das aulas com o vídeo na forma como viram, bem como a forma como a aula esta estruturada. Isso sinaliza que, possivelmente, o material precisa ser aperfeiçoado, e o trabalho do professor, mais integrado ao conteúdo do mesmo.

Passando às respostas dadas pelos dos alunos da escola K_2 nas entrevistas, transcrevemos as respostas mais relevantes dadas por eles.

Conforme vimos em quadro 7, para o professor K_2 dentre os 14 alunos investigados, só um deles trabalha no campo, sendo o mesmo é trabalhador rural autônomo com a idade de 39 anos. Indagado pelo pesquisador se gostou da aula de Matemática através do vídeo, e se conseguiu apreender o conteúdo abordado, sua resposta foi a seguinte:

“Eu gostei, não entendi bem o assunto porque é muito complicado e passa muito rápido. Só se eu treinar mais em casa”. (*Aluno J, 39 anos*)

Nesse caso, entendemos que o vídeo não teve recepção desfavorável pelo aluno. O fato de não ter havido aprendizagem do conteúdo matemático pode está relacionado com a velocidade da fita, a metodologia aplicada pela professora X_2 , ou até mesmo sobre o desenvolvimento intelectual desse educando adulto.

Foram as seguintes, as respostas de três dos quatro trabalhadores do comércio:

“Eu gostei das aulas de vídeo e o conteúdo dá para entender também, é só prestar atenção”. (*Aluna K, 19 anos*)

“Eu também gostei, só não dá para copiar nada”. (*Aluna L, 17 anos*)

“Eu entendi bem o assunto porque também gosto de Matemática”. (*Aluno M, 17 anos*)

Constatamos em suas respostas que os recursos audiovisuais, em particular o “[...] vídeo, respondem à sensibilidade dos jovens e da grande maioria da população adulta” (MORAN, 2000, p. 39).

* Quanto às trabalhadoras (as) do lar, obtivemos as seguintes respostas:

“Se eu tivesse a fita para assistir no meu trabalho, eu entendia mais”. (*Aluna N, 19 anos*)

“Era melhor se a professora desse aula pelo menos uma ou duas vezes desse jeito por semana, assim, dá para entender qualquer assunto”. (*Aluna O, 21 anos*)

* Já os desempregados (as), responderam assim;

“Eu achei a aula boa, mas a professora bota mais moral na sala”. (*Aluna P, 17 anos*)

“Eu entendia mais, quando a professora parava para explicar”. (*Aluna Q, 19 anos*)

“As aulas de matemática com vídeo não combinam muito”. (*Aluno R, 24 anos*).

Duas dessas alunas não responderam. Constatamos que alguns alunos sinalizaram que as aulas de matemática não deveriam ser dadas através de vídeo, e sim pela professora. Sua fala pode estar em sintonia com Moran (1995, p. 5) ao afirmar que “[...] não é satisfatório didaticamente exibir o vídeo sem discuti-lo, sem integrá-lo com o assunto de aula, sem voltar e mostrar alguns momentos mais importantes”.

Reforçando um pouco mais: “[...] TV e vídeo encontraram a fórmula de comunicar-se com a maioria das pessoas, tanto crianças como adultas” (p. 2). Essa aceitação só poderia acontecer após a leitura do texto impresso e a orientação dada pelo pesquisador. Outros deles mostraram aceitar, mas ressaltam a importância da presença do professor para complementar o seu aprendizado. O que notamos nos depoimentos dos alunos I a R, de modo geral, é que mostram uma recepção favorável ao vídeo, embora façam ressalvas que observamos remeterem à prática do professor ou dificuldades próprias.

Passamos agora a comentar as falas dos alunos da professora X_2 após a sessão orientada pelo pesquisador:

“ É, depois das explicações da professora, eu entendi quase tudo”. (*aluno A*)

“ Com esse roteiro (guia), dá para entender melhor” (*aluno B*)

“Eu já disse que não consigo entender matemática com ou sem vídeo, para mim é a mesma coisa”. (*Aluno C*)

“ A professora parando a fita e explicando, agente aprende mais”. (*aluno D*)

“Depois que a professora deu esse guia de estudo, as aulas de matemática com vídeo se tornou mais fácil por que agente já assiste a aula sabendo o que vai fazer”. (*aluno E*)

“ A aula com vídeo é boa, mas não dar para copiar nada, como eu não tenho tempo de estudar durante o dia, para mim fica mais difícil. (*aluna F*)

As falas dos alunos da professora X_2 mostraram que além de não haver rejeição das aulas de Matemática com vídeo, ainda apresentaram avanços de aprendizagem após a leitura dos instrumentos “guia de estudo” de Bartolomé (1999) e o texto impresso com a “proposta de uso do vídeo na sala de aula” de Moran (1995) e a orientação do pesquisador. Não conseguimos contactar os alunos do professor X_1 .

Aqui, vale lembrar que ambos os professores receberam os instrumentos acima citados logo após a primeira sessão de vídeo. As sessões seguintes (segunda e terceira) só foram realizadas uma semana depois.

Constatamos também que, em nenhuma das respostas dos alunos do professor X_1 foi mencionada a palavra “guia de estudo” (roteiro de aula impresso, distribuído para os alunos pelos dois professores na intenção de facilitar a aprendizagem dos alunos). Segundo Bartolomé (1999, p. 31) “[...] os guias de estudos estão destinados a orientar a realização de uma atividade concreta”. Esse “guia de estudo”, poderá ajudar o aluno na brevidade e na operacionalidade das atividades propostas pelo professor.

Nesse sentido, reforçamos que a diferença de idade entre os alunos dos professores X_1 e X_2 poderá ter também contribuído para a não aprendizagem matemática dos alunos mais idosos.

O melhor aproveitamento dos alunos da professora X_2 pode está associado a sua faixa etária, pelo fato de não terem tido maiores interrupções em seus estudos básicos e de a maioria deles não trabalhar e nem morar na área urbana, o que nos leva a acreditar que dentro desse perfil, tenham mais possibilidade de acesso a aula em relação aos alunos do professor X_1 . Segundo Salvador (1999, p.190) “[...] não existem dois adultos iguais e, sem dúvida, essa variação tem um determinado peso nas suas características com aprendizes”. Porém nesse caso, podemos estabelecer alguns critérios que poderão viabilizar o ensino da matemática no universo da EJA.

Sintetizando os comentários informais dos alunos no término da 3ª sessão nos corredores da escola, abordando alguns alunos para falar sobre alguns aspectos de sua aprendizagem matemática, em geral comentaram sobre suas principais dificuldades:

* **Dificuldade de realizar cálculo:** Esse tipo de dificuldade é observado em qualquer fase, ciclo, série, modalidade, tipo ou outro nome que se queira dar, ou se dê, para as diferentes etapas de escolarização. Nesse caso, é importante que o professor dedique um pouco mais de seu tempo para melhor ensinar seus alunos a

aprender, incorporando à prática docente o ensino e utilização de estratégias de aprendizagem.

Essas dificuldades apresentadas pelo aluno da EJA ficam mais evidentes e mais difíceis por vários motivos, por exemplo: a falta de apoio didático, de formação continuada do professor, de tempo para estudar. Com os alunos, as coisas não são diferentes, eles alegam sentir dificuldades consideravelmente relevantes como:

* **Dificuldade de ler por falta de uma boa iluminação:** Acreditamos que isso também pode dificultar o seu desenvolvimento cognitivo, visto que muitos desses alunos já estão com idade avançada e alguns não podem comprar óculos para estudar.

* **Dificuldade para conseguir um emprego:** Constatou-se através de um desses alunos entrevistados que os conhecimentos adquiridos na EJA durante o período de curso, não são suficientes para garantir uma vaga no atual mercado de trabalho. Esse entrave pode estar relacionado com a má formação do professor que não trabalhou significativamente com alguns conteúdos fundamentais exigidos pelo atual e moderno mercado de trabalho.

* **Dificuldade de vir para a escola porque não tem com quem deixar os filhos:** Nesse caso, podemos constatar que esse tipo de dificuldade poderá ser uma das causas do alto índice de repetência e/ou evasão. Principalmente no segundo semestre, as mulheres por não ter onde deixar seus filhos, os homens, porque estão trabalhando nas usinas, pois, é o período da safra e a maioria trabalha em sistema de revezamento de horário.

Percebemos também, que nas outras escolas do município que trabalham com EJA, em várias salas em que o vídeo é utilizado com frequência, há o maior número de evasão por parte dos alunos maiores de 25 anos. Eles afirmam que só aprendem matemática com a explicação do professor no quadro. Assim sendo, essa faixa etária é mais crítica quanto às dificuldades mencionadas.

Refletindo sobre esses entraves, podemos constatar que as dificuldades encontradas pelos alunos da EJA no processo ensino-aprendizagem da matemática com o uso do vídeo, trilham por caminhos distintos. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, por outro lado, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", para melhorar sua qualidade de vida no atual mercado de trabalho e garantir a própria sobrevivência.

3.4.2 Os resultados do pré-teste e do pós-teste

As respostas às questões dos referidos testes foram analisadas em termos de quantidades de acertos e erro. As questões foram elaboradas no nível da memorização ou da aplicação imediata. Assim, apresentamos e discutiremos a seguir os quadros que expressam a distribuição de acertos e erros nas questões dos testes. O primeiro quadro refere-se ao pré-teste realizado na escola **K₁**:

Questões	Enunciado da questão	Alunos que responderam corretamente às questões	Alunos que não responderam às questões
1 ^a	Qual a fórmula matemática que utilizamos para calcular a área de um círculo?	1	26
2 ^a	Já estudaram cálculo de área de figuras planas em outras séries?	3	24
3 ^a	Sabendo que o valor de pi (π) é igual a 3,14, calcule a área de um círculo que possui 4 cm de raio.	...	27
4 ^a	Qual a fórmula matemática que devemos utilizar para encontrar o volume de um prisma reto de base triangular?	...	27
5 ^a	Uma caixa d'água possui 2 m de largura, 4 m de altura e 5 m de comprimento. Qual o volume máximo de água potável em m ³ que essa caixa pode comportar?	...	27

Quadro 8: Resultados do pré-teste aplicado aos 27 alunos do professor **X₁**,

Os dados apresentados no quadro nos mostram que nenhum dos 27 alunos respondeu corretamente às questões três, quatro e cinco. As perguntas são simples e uma delas está no nível da memorização. As outras duas questões, a primeira e a segunda, também no nível da memorização, obteve um total de quatro respostas corretas. Isso significa que, com exceção da segunda questão, mais de 90% dos alunos não responderam às outras questões. Um fato que podemos constatar nesta situação é que, sendo um conteúdo de 5ª série, os alunos estão bem defasados quanto à aquisição dos pré-requisitos necessários para as séries seguintes.

Observamos que, de acordo com a resposta do aluno na 1ª questão, constatamos que o aluno tinha anotado a fórmula em seu caderno no momento da exibição da fita, o que não permite afirmar a ocorrência de aprendizagem da fórmula ou simplesmente uma transcrição do caderno para o teste. Segue o quadro referente aos resultados da escola **K₂**:

Questões	Enunciado da questão	Alunos que responderam corretamente às questões	Alunos que não responderam às questões
1ª	Qual a fórmula matemática que utilizamos para calcular a área de um círculo?	4	19
2ª	Já estudaram cálculo de área de figuras planas em outras séries?	11	12
3ª	Sabendo que o valor de pi (π) é igual a 3,14, calcule a área de um círculo que possui 4 cm de raio.	1	22
4ª	Qual a fórmula matemática que devemos utilizar para encontrar o volume de um prisma reto de base triangular?	...	23
5ª	Uma caixa d'água possui 2 m de largura, 4 m de altura e 5 m de comprimento. Qual o volume máximo de água potável em m ³ que essa caixa pode comportar?	...	23

Quadro 9. Resultados do **pré-teste** aplicado aos 23 alunos do professor **X₂**,

Podemos constatar nesse quadro uma relativa diferença de aproveitamento do número de respostas entre os alunos do professor X₁ e da professora X₂ em relação

a 1ª, 2ª e a 3ª questão do pré-teste, o que nos leva a considerar que esta diferença pode estar relacionada a motivos tais como: a maneira de agir de cada professor, tempo de atuação na EJA, faixa etária dos alunos, leitura do texto impresso e entregue pelo pesquisador (proposta metodológica de Moran (1995) sobre o uso do vídeo, impacto causado pela novidade do uso do vídeo na aula de Matemática e outros. Passaremos a discutir o pós-teste.

As respostas dadas no pós-teste pelos alunos dos dois professores, expostos nos quadros abaixo, apresentam diferenças maiores em relação à dos alunos mais jovens da professora X₂, no que diz respeito ao conteúdo abordado nas aulas de vídeo. Para a análise, apresentamos os quadros juntos, o que facilitará a comparação entre os resultados dos alunos dos dois professores.

Questões	Enunciado da questão	Alunos que responderam corretamente as questões	Alunos que não responderam as questões
1ª	Qual a fórmula matemática que utilizamos para calcular a área de um círculo?	3	16
2ª	Já estudaram cálculo de área de figuras planas em outras séries?	4	15
3ª	Sabendo que o valor de pi (π) é igual a 3,14, calcule a área de um círculo que possui 4 cm de raio.	2	17
4ª	Qual a fórmula matemática que devemos utilizar para encontrar o volume de um prisma reto de base triangular?	...	19
5ª	Uma caixa d'água possui 2 m de largura, 4 m de altura e 5 m de comprimento. Qual o volume máximo de água potável em m ³ que essa caixa pode comportar?	1	18

Quadro 10: Resultados do pós-teste aplicado aos 19 alunos do professor X₁,

O próximo quadro refere-se ao pós-teste dos alunos da professora X₂.

Questões	Enunciado da questão	Alunos que responderam corretamente as questões	Alunos que não responderam as questões
1ª	Qual a fórmula matemática que utilizamos para calcular a área de um círculo?	11	3
2ª	Já estudaram cálculo de área de figuras planas em outras séries?	12	2
3ª	Sabendo que o valor de pi (π) é igual a 3,14, calcule a área de um círculo que possui 4 cm de raio.	9	5
4ª	Qual a fórmula matemática que devemos utilizar para encontrar o volume de um prisma reto de base triangular?	3	11
5ª	Uma caixa d'água possui 2 m de largura, 4 m de altura e 5 m de comprimento. Qual o volume máximo de água potável em m ³ que essa caixa pode comportar?	7	7

Quadro 11: Resultados do **pós-teste** aplicado aos 14 alunos do professor **X₂**,

A diferença do número de acertos entre os dois quadros, nos leva a acreditar que os alunos do professor **X₁** apresentaram mais dificuldades de aprendizagem do conteúdo matemático abordado durante as sessões de vídeo do que os alunos da professora **X₂**. Essas dificuldades podem estar, de algum modo, relacionadas à prática e a experiência de cada professor em relação a essa modalidade de ensino ou até mesmo ao conteúdo proposto na fita. Como a faixa etária dos alunos varia de uma escola para outra, um tema de pesquisa interessante poderia ser justamente a influência da faixa etária na aprendizagem com o vídeo na EJA. Segundo Moran (2005, p. 98),

Nós adultos, precisamos fazer um esforço enorme para agilizar nossa forma de pensar, de integrar imagens, sons e textos, de organizar ao menos hipertextualmente nossa pesquisa e comunicação. Temos de aproximar ao máximo nossa linguagem da dos alunos, nossa abordagem da deles, nossa vivência da deles.

Acrescentando a isso a nossa experiência, acreditamos que pode haver alguma diferença entre a percepção e a forma de expressão entre o jovem e o adulto.

Encerramos esse tópico lembrando que os conteúdos contidos nos referidos quadros estão nas aulas **57** e **58** da mesma fita que foi enfocada na página 48. Retomamos a orientação proposta por Moran (2000, p. 39), segundo a qual “[...] devemos começar por vídeos mais simples, mais fáceis, e exibir depois vídeos mais complexos e difíceis, tanto do ponto de vista temático quanto técnico”. A temática, “cálculo de área de figuras planas”, levou-nos a acreditar que já tenha sido explorado por esses alunos da EJA nas séries anteriores (5^a ou 6^a série). Além disso, é um conteúdo que faz parte do trabalho diário de alguns profissionais como: mecânicos, serralheiros, pedreiros e algumas mulheres artesãs do barro e da floricultura. Esses profissionais utilizam com frequência o cálculo de áreas em algumas atividades durante o dia em seus locais de trabalho.

Conclusão

Essa pesquisa teve como objetivo geral verificar como está sendo utilizado o vídeo no ensino de matemática, nas salas de aulas da EJA, no Município de Goiana – PE, testando uma alternativa metodológica para superação de possíveis dificuldades. Como objetivos específicos, estabelecemos dois: identificar as facilidades e dificuldades do professor de matemática quanto ao uso do vídeo na EJA em sua prática pedagógica e analisar na literatura atual algumas alternativas metodológicas para o uso do vídeo na EJA e suas implicações no contexto das escolas municipais de Goiana-PE.

Os resultados desta pesquisa sinalizam para a necessidade de avanço na questão metodológica no ensino da matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA) através do vídeo, que, pela nossa experiência com o trabalho junto à EJA, podemos estender para recursos didáticos, técnicas ou métodos adequados que venham contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino da referida modalidade. Percebemos durante toda a trajetória da investigação, que alunos e professores da EJA no Município de Goiana-PE precisam familiarizar-se com os novos recursos tecnológicos no sentido de integrá-los como ferramentas para o ensino de suas disciplinas, em particular o ensino da Matemática.

Diante desse contexto, dois pontos merecem ser destacados.

O primeiro diz respeito à autonomia que a própria tecnologia dá à escola na organização de um processo intencional de uma educação continuada. Por exemplo, a escola, mantendo um acervo de vídeo atualizado, permitirá ao professor criativo e com iniciativa montar diferentes processos de atualização e aperfeiçoamento de seus alunos. Poderá ainda preparar grupos de estudos para refletir e discutir determinados conteúdos matemáticos que não foram assimilados na sala durante a exibição da fita.

O segundo ponto é uma busca do equilíbrio entre as necessidades básicas de aprendizagem e o uso das tecnologias, pois “[...] muitos se deixam seduzir pelas possibilidades dessas tecnologias e se esquecem que elas devem ser usadas com um propósito educacional” (NEVES, 2005, p.126). Assim, saber ler, interpretar e desenvolver o raciocínio lógico-matemático continua sendo fundamental para todo cidadão jovem ou adulto ter sucesso ao longo de sua vida escolar e profissional.

Na referida pesquisa, conseguimos verificar que o vídeo, além de ser pouco utilizado pelos professores das duas escolas pesquisadas, em particular os da EJA e, quando utilizado, nem sempre é adequadamente feito, ou seja, de forma mais assemelhada ao que Moran (1995, p. 4) chama de *vídeo-tapa buraco*: “[...] é colocar vídeo quando há um problema inesperado, como ausência do professor”⁴. A falta de adequação no uso desse recurso ficou evidenciada nos momentos das filmagens nas salas de aulas, como por exemplo: nas dificuldades de manipulação do vídeo por parte do professor X₁, na arrumação da sala, no ponto de vista dos alunos mais idosos acima de 25 anos com relação às dificuldades na aprendizagem do conteúdo matemático abordado na fita e outros.

Os professores, antes de utilizarem qualquer um desses recursos, deveriam preocupar-se em observar a realidade psicológica do educando adulto, respeitar seu modo de ser, seu jeito de pensar, falar, comunicar, levar em consideração sua faixa etária, porque essa observação poderá ser muito importante para o docente, principalmente quando está sendo utilizado um vídeo com conteúdo matemático que, dependendo do modo da sua exibição, poderá não proporcionar a aprendizagem do aluno da EJA.

A vivência do professor X₁, no seu lado comerciante, leva-nos à perplexidade com relação às razões do professor não saber, manusear corretamente um aparelho cuja venda complementa sua renda, nem aplicar pedagogicamente em sua outra atividade.

⁴ Esta citação foi proferida pelo autor em artigo publicado na Revista Propaganda em maio de 1995 e disponibilizado na página <http://www.eca.usp.br/prof/moran/interf.htm>, acessado pelo pesquisador em 2000.

Ainda com relação ao professor citado acima, seria interessante que o mesmo se aprofundasse um pouco mais no conteúdo a ser abordado durante a exibição de um vídeo, porque as condições internas da aprendizagem estão no aluno e as externas são impostas pelo professor e pelos recursos estimuladores empregados nas aulas.

Neste contexto, concordamos com Moran (2000, p. 32) ao afirmar que “[...] passamos muito rapidamente do livro para a televisão e o vídeo e deste para o computador e a internet, sem aprender a explorar todas as possibilidades de cada meio”. Refletindo sobre as idéias expostas pelo autor sobre esses recursos, o professor pode buscar outros subsídios pedagógicos que o ajudem a aprimorar o que já faz ou concretizar o que ainda deseja fazer e, se tem proposta inovadora, pode solidificar as bases para iniciar suas mudanças.

Em relação às facilidades e dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática da EJA em Goiana, ficou evidenciada uma falta de literatura e propostas metodológicas para a utilização de recursos audiovisuais direcionados especificamente para essa modalidade de ensino. Apesar disso, Moran (ibidem, p. 32) afirma que “cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os muitos procedimentos metodológicos”. Isso só pode acontecer se o mesmo construiu habilidades mínimas de domínio desses recursos durante sua escolarização regular.

Na literatura encontrada, discutimos as principais idéias sobre a aprendizagem em geral, observando a carência de material voltado para a aprendizagem de adultos, tendo encontrado o surgimento da Andragogia, uma teoria de aprendizagem voltada para adultos a qual, tendo apenas cinco décadas, não foi ainda estudada substancialmente. Para o uso de tecnologias como o vídeo, discutimos orientações metodológicas de Moran (2000) e Bartolomé (1999), o que permitiu testar um experimento com base nas mesmas.

Ao analisarmos a literatura atual, encontramos algumas referências que poderão ser úteis para a elaboração de uma proposta de ensino que seja adequada para a EJA. No entanto, para isso, faz-se necessário uma conscientização e integração por parte de professores, pesquisadores e editoras que se interessam por essa modalidade de

ensino. Ao publicar qualquer tipo de literatura, as editoras deveriam ter a responsabilidade de comunicar e discutir com um técnico, um mestre ou até mesmo um doutor com especificidade em EJA antes de lançar o produto no mercado. Lembramos que Fonseca (2002) recomenda aos profissionais deste setor de ensino, a busca de trabalhos e pesquisas específicos, (incluindo a literatura geral sobre educação, na falta de periódicos específicos) o que talvez possa auxiliar ao desenvolvimento de um trabalho mais eficiente.

Hoje, parte dos livros didáticos, apostilas, periódicos e propostas pedagógicas direcionadas para essa modalidade de ensino (EJA), principalmente no que se refere ao conteúdo matemático, estão dissociadas da realidade cultural e social desse público. Essa discrepância pode estar atrelada à falta de uma política educacional de mais sistemática, que concorra mais efetivamente para a melhoria das condições de ensino na EJA. Reformamos nosso argumento com o alerta de Fonseca (IBIDEM), quando, na falta de um bom livro ou de uma boa proposta para o ensino de Matemática na EJA, buscaremos nos livros didáticos da escola regular, não só conteúdos, como também alguns recursos didáticos que sejam compatíveis, atrativos e que façam parte da realidade do cotidiano do educando adulto.

Na discussão dos dados coletados junto aos alunos e aos professores participantes da pesquisa empírica, buscamos identificar quais as dificuldades e as facilidades que os professores apresentaram na utilização do vídeo em três sessões e seis aulas. Quanto a esse aspecto, observamos que um deles apresentou, antes da orientação, dificuldades de manuseio e no trabalho junto aos alunos, dificuldades essas que diminuíram com as orientações. Assim sendo, as facilidades do uso do vídeo foram reflexo das orientações que os recursos didáticos trazem em si, com o seu uso adequado.

Ainda em relação às dificuldades da aprendizagem dos conteúdos matemáticos veiculados através do vídeo enfrentadas pelos alunos da EJA, constatamos também que, de fato, seus ritmos de assimilação e acomodação são diferenciados do da criança e do adolescente, tendo em vista que a motivação do adulto para a aprendizagem está relacionada às oportunidades que ele tem de aproveitar com sua história de vida. Portanto, seu ambiente de aprendizagem como pessoa adulta

deverá ser permeada de liberdade e incentivo, onde todos terão o direito de falar de suas experiências, opiniões e conclusões.

O fato dos alunos do professor X_1 terem apresentado menor rendimento na aprendizagem dos conteúdos matemáticos pode estar vinculado a diversos fatores que observamos informalmente, como por exemplo: a prática do próprio professor na sala de aula, idade acima de 25 anos, cansaço físico e mental, poucas habilidades com objetos eletrônicos como: celulares, TV, vídeo, máquinas caça-níqueis, jogos eletrônicos, computadores e outros. Já os alunos da professora X_2 , além de serem mais jovens, moram, na maioria, na área urbana, trabalham pouco e, quando o fazem, fazem em ambientes informatizados.

Buscamos também investigar o grau de aceitação de aulas com o uso do vídeo nos alunos, bem como eventuais diferenças de desempenho em testes aplicados antes e depois das sessões. Constatamos uma mudança de postura em relação a uma melhor aceitação do vídeo nos alunos antes e depois dos textos de apoio (apêndice A). Além disso, verificamos uma pequena diferença de desempenho positiva dos alunos, tanto em relação aos dois professores, quanto aos dois testes.

Assim sendo, consideramos que nossos objetivos foram atingidos, de modo que passamos a fazer as considerações finais.

Para entender melhor o desenvolvimento cognitivo do aluno adulto, seria interessante que os pesquisadores vinculados à psicologia cognitiva ou à Psicanálise direcionassem um pouco mais seus estudos para essa modalidade de ensino, os quais, até o momento, são bastante limitados. Esses são alguns pontos que poderão diferenciar entre as causas para a não aprendizagem do adulto com idade acima dos 25 anos.

Diante desse contexto, o professor que atua nessa modalidade de ensino (EJA), precisa ser imbuído de uma intencionalidade responsável pela aprendizagem de seus alunos, e esta, deve constituir seu projeto de atuação elaborado com vistas a respeitar os diferentes estilos e ritmos de trabalho de seus alunos e incentivar o trabalho colaborativo em sala de aula.

Hoje, o vídeo cassete é um dos recursos utilizados no âmbito escolar que está sendo compartilhado com digital vídeo disk (DVD) e computadores, todas essas tecnologias, emergindo no cenário escolar num ritmo mais avançado do que o que a maioria dos professores geralmente tem, para aprender a explorá-los de maneira adequada na sala de aula, em particular nas salas da EJA da maioria das escolas.

Assim, uma questão que consideramos pertinente para futuras discussões é: O que a comunidade científica, juntamente com a pedagógica e a governamental poderá fazer para melhorar a prática pedagógica desses professores, sabendo que há uma quase unanimidade na constatação das dificuldades enfrentadas pelos professores em sua prática e da necessidade de uma preparação específica desses profissionais que atuam na EJA?

Essa e outras perguntas poderão servir como ponto de reflexão para outras pesquisas, mesmo sabendo que diversas iniciativas no âmbito da Educação de Jovens e Adultos vêm se multiplicando sem que a formação inicial do educador seja acompanhada. Isso faz com que muitos desses professores da EJA, trabalhem na base da improvisação e, esse tipo de ensino, refletirá direta ou indiretamente na aprendizagem do aluno.

Quando se considera a organização de um trabalho pedagógico com o uso do vídeo, vários elementos são importantes e, a eles, deve-se dar atenção. Dentre esses elementos, listamos: saber que a informação recebida através do vídeo se processará em melhores condições para esses alunos, se existir *atenção*; conhecer a utilidade do conteúdo abordado para eles; prever as possibilidades de *êxito* nos mesmos e considerar se a atividade proposta pelo professor irá produzir neles alguma *satisfação*.

A partir dessa idéia, consideramos a possibilidade de estender esse trabalho posteriormente sobre o problema do uso do vídeo para séries iniciais, isto é, de 1ª a 4ª série da EJA. Esse trabalho poderá trazer algumas contribuições na área de Educação Matemática, principalmente para professores e alunos que apresentam

algumas dificuldades para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Os resultados obtidos nessa pesquisa apontam mais dois fatos importantes que poderão servir como ponto de contribuição para a construção de uma nova proposta metodológica ou se possível uma reformulação na grade curricular das escolas que atuam com EJA.

Primeiro fato: os alunos com idades acima de 25 anos não se adequaram às propostas metodológicas apontadas pelos teóricos Moran (1995) e por Bartolomé (1999) visto que esses alunos demonstraram no pós-teste que não obtiveram resultados satisfatórios.

Segundo fato: as propostas dos referidos autores não foram direcionadas para esse tipo de público, e sim, para “crianças e adolescentes das áreas urbanas” segundo Moran (2000, p. 32), como a maioria da amostragem escolhida para essa pesquisa moram na área rural da cidade de Goiana, esse indicativo pode ter contribuído para a não aprendizagem matemática com o uso desse recurso (o vídeo) em questão. Finalmente, ao considerar os adultos como aprendizes, não se pode deixar de observar que a idade adulta é uma etapa de vida que possivelmente poderá estar marcada tanto pela continuidade, como também por certa estabilidade de desenvolvimento cognitivo. Segundo Salvador (1999, p. 191), “[...] no decorrer da vida, produzem-se numerosas mudanças que provocam crises no equilíbrio que buscamos”. Essas crises poderão ser interpretadas como uma instabilidade ou desestruturação psicológica do aprendiz adulto no momento em que o mesmo se depara com algo novo.

Referências

ALMOULOUD, S., A. & MANRIQUE, A. L. A geometria no Ensino Fundamental: concepções de professores e de alunos In: 24^º Encontro ANPED: **Associação Nacional de Pesquisa em Educação**, ANPed, 2001

BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BALACHEFF, N. **Une Étude des Processus de Preuve en Mathématique Chez des Élèves de Collège**. Université J. Fourier :Grenoble, 1978.

BARTOLOMÉ, Antonio Ruas. **Nuevas Tecnologías en el Aula**. Guia de Supervivencia, Institut de Ciències de L'Educación; Grão: 1999.

BEISIEGEL, Celso. **Estado e Educação popular**. São Paulo: Pioneira, 1974.

BRASIL, MEC/SEF – Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 1997.

BRASIL. Brasília: Ministério da Educação/Sef, 2001.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996. São Paulo: Saraiva, 1996.

BROUSSEAU, G. **Théorie des Situations Didactiques**. Paris: La Pensée Sauvage, 1998.

CAVALCANTI, Roberto de Albuquerque. Andragogia, a Aprendizagem nos Adultos. In: **Revista de Clínica Cirúrgica da Paraíba**, nº 6, 4 jul. de 1999.

FERRAZ, Francisco Weydson Gusmão. **Desenvolver Competências e superar obstáculos em representações volumétricas utilizando realidade virtual**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 2004.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário da Língua Portuguesa Escolar**. Edição Especial para o FNDE/PNLD, Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 2001.

FIORENTINI, Leda Maria Ragueiro. **TV na Escola e Os Desafios de Hoje**. 2 Ed. Brasília: Editora Universitária, 2002.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**. Especificidades, desafios e contribuições. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes necessários à prática educativa 21. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir e ROMÃO, J. E. (org.). **Educação de Jovens e Adultos: teoria prática e proposta**, 4 Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GAGNÉ, Robert M. **Como se Realiza a Aprendizagem**. Porto Alegre: Globo/UFRGS, 1977.

KNOWLES, Malcolm S. **The Adult Learner a Neglected Species**. Gulf Publishin Compano. Houston, 1950.

LAKATOS, I. **Matemáticas, Ciencia y Epistemología**. Madrid: Alianza Editorial, 1981.

LIMA, Elon Lages. Dez Mandamentos Para Professores. In: **Revista do Professor de Matemática** _ Número 10. São Paulo, 2003.

LINDERMAN, Edward C. The Meaning of Adult Education. New Oork: Macmillan, 1926.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. Organizando o Trabalho com Vídeo na Sala de Aula. In: **Revista Eletrônica em Ciências Humanas** - Ano 01, número 01 - ISSN 1676-2924, Universidade do Rio de Janeiro – UNIRIO: 2002.

MARTINS, Victor Sant' Anna. **Recursos Educacionais Para o Ensino**. Petrópolis: ed. Vozes, 2004.

MORAN, José Manuel. **Comunicação & Educação**. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995.

_____. **Integração das Tecnologias na Educação**. Secretaria de educação à distância, Brasília. Ministério da Educação / Seed, 2005.

_____. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. (Coleção Papyrus Educação) Campinas: Papyrus, 2000.

_____. [TV na Escola e os Desafios de Hoje](http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2002). Disponível no site; <www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2002>. Acessado em 12 de ago de 2006.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MOURA, Tânia Maria de Melo. **A Prática Pedagógica dos Alfabetizadores de Jovens e Adultos**. Maceió: EDUFAL, 1999.

NEVES, Carmen Moreira de Castro. **A televisão e o Vídeo na Escola**. Uma nova Dinâmica na Gestão Educacional. Brasília: Ministério da Educação-SEED, 2005.

OLIVEIRA, Ari Batista de. **Andragogia: Facilitando a Aprendizagem**. Belo Horizonte: Ed. Universitária, 1980.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática**. Uma análise na influência francesa. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

- PAIVA, Vanilda Pereira. **Educação popular e educação de jovens e adultos**. Rio de Janeiro: Edições Loyola, 1973.
- PAIVA, Jane. **Educação de Jovens e Adultos Para um Novo Século**. In: Múltiplas Leituras na Nova LDB, 1997.
- PANISSET, Ulysses de Oliveira. **Referenciais para a Formação de Professores**
- PARRA, Cecília. **Didática da Matemática**. Reflexão psicológica. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências Para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- PIAGET, J. **A Gênese do número na Criança**. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1970.
- PINTO, Álvaro Vieira. **Sete lições sobre educação de adultos**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- RÉGNER, Nádja Maria Acioly. **Tópicos em Psicologia Cognitiva**. Recife: Editora Universitária, 1996.
- REGO, Teresa Cristina. **Uma Perspectiva Histórico Cultural**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- RICHARDSON, Roberto Jarry (Org). **A Pesquisa Qualitativa Crítica e Válida**. 3 Ed. São Paulo: Atlas, 1999. Cap. VI.
- SALVADOR, César Coll. **Psicologia da Educação**. Porto alegre: Artmed, 1999.
- SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE GOIANA. **Censo escolar de 2004**. Goiana: PMG, 2004.
- SOARES, Leôncio e GIOVANETE, Maria Amélia Gomes de Castro. **Diálogos na Educação de Jovens e Adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- TAPIA, Jesús Alonso e FITA, Enrique Caturla. **A Motivação em Sala de Aula**. O que é, como se faz. 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2003.
- VERGNAUD, **La Théorie des Champs Conceptuels**. *Recherches en Didactique des Mathématiques* : Grenoble, 1990.
- VYGOTSKY, L. S. **Aprendizado e Desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.
- VYGOTSKY, L. S. **Uma Perspectiva Histórico-cultural da Educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.

Apêndice A: Pré-teste e pós-teste

Mestrando: José Vieira da Silva
Orientadora: Dra Josinalva Estacio Menezes

Diagnóstico de aprendizagem matemática através do uso do vídeo pré-teste () – pós-teste ()

- 1) Qual a fórmula matemática que utilizamos para calcular a área de um círculo?

- 2) Já estudaram cálculo de área de figuras planas em outras séries?

- 3) Sabendo que o valor de pi (π) é igual a 3,14, calcule a área de um círculo que possui 4 cm de raio.

- 4) Qual a fórmula matemática que devemos utilizar para encontrar o volume de um prisma reto de base triangular?

- 5) Uma caixa d'água possui 2 m de largura, 4 m de altura e 5 m de comprimento. Qual o volume máximo de água potável em m^3 que essa caixa pode comportar?

Apêndice B: Questionário do professor

Prezado (a) professor (a):

No trabalho que ora desenvolvemos para a elaboração do nosso projeto de pesquisa, precisamos obter algumas informações concretas, sobre o uso do vídeo nas aulas de matemática da EJA no município de Goiana. Para tal, solicito a sua colaboração respondendo às questões abaixo. A sua opinião é muito importante, de modo que agradecemos antecipadamente a sua participação.

Sexo: _____

Idade: _____

Tempo de atuação no magistério: _____ anos

Formação profissional: _____

1) Há quanto tempo trabalha na EJA? _____

2) Durante esse tempo já participou de alguma capacitação específica para trabalhar com vídeo nas salas de EJA? Sim Não
Quando? _____ onde? _____

3) Já teve oportunidade de ler alguma publicação que oriente sobre como utilizar o vídeo na sala de aula? Em caso afirmativo, qual (is)? Em caso negativo, por quê?

4) Você utiliza vídeo cassete em suas aulas? Sim Não Por que?____

5) Gosta de trabalhar com vídeo? _____. Por quê? _____

6) Em sua opinião, como os alunos se comportam durante as exibições do vídeo?

7) você sente dificuldade (s) em trabalhar com o vídeo nas aulas de matemática? Em caso afirmativo, qual (is)? Em caso negativo, a que atribui essa facilidade?

8) Em sua opinião, o uso da fita de vídeo como recurso didático ajuda seus alunos a aprender matemática? _____ De que maneira? _____

9) Você observa diferenças entre a aceitação do vídeo em alunos menores de 25 anos (adolescentes) e alunos maiores de 25 anos (adultos)? Em caso afirmativo, quais? A que fatores você atribui essas diferenças?

10) Você observa alguma diferença de interesse/aprendizagem entre os homens e as mulheres, nas aulas de matemática com o uso do vídeo? Por favor, explique sua resposta.

Apêndice C: Guia de estudo utilizado na pesquisa com os alunos dos professores X₁ e X₂

**Baseado nas aulas 57 e 58 do Telecurso 2000
Orientação metodológica de Antônio R. Bartolomé (1999) em:
(Nuevas Tecnologias en el aula).**

O aluno (a) deve observar e fazer anotações sobre os seguintes pontos nas aulas 57 e 58:

Primeira aula (57)

- * Observar qual o tema da aula a ser abordado;
- * Local onde podemos encontrar objetos relacionados ao tema da aula;
- * Lembrar o nome do autor que está trabalhando como detetive;
- * Observar o que é área do círculo, setor circular e ângulo central;
- * Em quantos pedaços foi dividida a pizza;
- * Observar a fala do autor sobre as medidas de uma figura geométrica;
- * Como calcular a área de um círculo (o professor deverá dar outro exemplo) no quadro;
- * Anotar o valor do número pi (π)
- * Observar como é feito o cálculo da área de um triângulo retângulo, (o professor deverá dar outro exemplo) no quadro;
- * Em que momento houve a 1ª aplicabilidade da área do círculo?
- * Observar como é calculada a área da metade de um círculo ou semicírculo;
- * Observar como calcular a área de **uma parte** do círculo menor que a metade;
- * Observar como é calculada a área de um setor circular através da regra de três (o professor deverá parar a fita e dar um exemplo no quadro para que haja uma melhor compreensão) ou repetir o mesmo exemplo da fita.

Nome do professor (a) _____

Aula do dia ____ / ____ / **2006**

Guia de estudo utilizada na pesquisa com os alunos dos professores X₁ e X₂

**Baseada nas aulas 57 e 58 do Telecurso 2000
Orientação metodológica de Antônio R. Bartolomé (1999) em:
(Nuevas Tecnologias en el aula).**

O aluno (a) deve observar e fazer anotações sobre os seguintes pontos nas aulas 57 e 58:

Segunda aula (58)

- * Observar qual o tema da aula **58** a ser abordado;
- * Observar como é feito o cálculo de volume de um paralelepípedo;
- * Observar o que o autor fala sobre **m³**;
- * Observar como é feito a cálculo da capacidade de um recipiente (o professor deve parar a fita e dar um exemplo no quadro);
- * Observar qual é o volume da garrafa de guaraná mostrada na fita;
- * O professor deverá mostrar para o aluno o que é **aresta** de um objeto ou uma figura geométrica;
- * Observar como são feitos os cálculos para se encontrar o volume de uma caixa, o professor deverá repetir o exemplo da fita ou dar outro exemplo;
- * Observar os cálculos para encontrar a capacidade da caixa;
- * Observar as unidades de medidas como: 1 ml = 1cm³, 1 litro = 1000cm³, 1000 litros = 1m³, o professor deverá dar outros exemplos;
- * Qual a fórmula para se encontrar o volume de um paralelepípedo? O professor deverá ajudá-los;
- * O que é prisma? Veja como surgiu essa palavra no momento da exibição fita;
- * Como se chama a personagem dona da construção?
- * Observar qual o nome do engenheiro responsável pela construção.

Nome do professor (a) _____

Aula do dia _____ / _____ / **2006**

Apêndice D: Intervenção com vídeo nas salas de 8ª série da EJA

Transcrição – Leitura das imagens das sessões de vídeo

Siglas: Pesq pesquisador

Prof.: professor

Prof^a.: professora

R₁, R₂ : resposta

A, B, C,: alunos

Obs.: Para as duas aulas que compuseram a *primeira sessão*, o entregamos a fita para o professor, avisando que as aulas seriam filmadas, sem dar orientação pedagógica sobre como utilizar o vídeo na sala de aula.

Nas primeiras imagens, o pesquisador apresenta os alunos e alunas que são parte da amostragem da pesquisa. Em seguida, pede que os alunos (as) enquadrem suas idades em mais de 25 anos ou menos de 25 anos. Os alunos (as) responderam assim, porque alguns alunos se recusaram a dizer a idade exata.

Observamos que no momento em que eles diziam suas idades, um dos alunos declarou não saber explicar que idade tinha (*mais de 25 anos ou menos de 25 anos*). No entanto, após a aula, o mesmo veio até o pesquisador e declarou ter 21 anos.

► Primeira sessão vídeo

Teve duração de 90 minutos, dividida em duas aulas de 15 minutos, mais 60 minutos para perguntas e respostas entre pesquisador, professor e alunos. Em uma mesma fita estavam contidas as aulas de nº 57, 58 do Telecurso 2000 – 1º grau, Matemática.

Data da intervenção – 15/05/2006 com o professor **X1** da escola **K₁** com uma turma da 4ª fase (7ª e 8ª) série da EJA no turno da noite.

Conteúdo abordado na aula de número **57**: Área do Círculo.

Total de alunos na 1ª aula:

1ª sessão:

Alunos com mais de 25 anos: 18

Alunos com menos de 25 anos: 8

Total: 26

Dentre os oito alunos com menos de 25 anos, conseguimos identificar um homem com 19 anos e dois com 21 anos; uma mulher com 16 anos, uma com 17, duas com 19 e uma com 22 anos.

A 1ª aula da intervenção foi “cálculo de área do círculo”, que também foi assistida por uma professora de Português, a qual cedeu seu horário para o professor de matemática, a pedido do pesquisador.

No momento em que o professor entrou na sala em que estava a professora de Português, houve uma inquietação por parte dos alunos. Uma das causas poderia ser a câmera filmadora que estava ligada, o único fato novo na rotina da aula.

Ao iniciar a explicação sobre a aula de matemática com o uso do vídeo, notamos que o professor não falava corretamente. Sabe-se que pedagogicamente, um professor precisa saber bem a sua língua; assim, esse fato também pode influenciar a aprendizagem dos alunos. Citamos como exemplo de erro de linguagem, a palavra “diciprina” (*disciplina*). Depois, começando a exposição do assunto, o professor dirige-se a turma falando:

Prof: - “Eu sei que o tempo não é acessível para trabalhar com a prática, mas nós vamos ver o que podemos fazer”.

Em seguida, o professor ligou o vídeo iniciando a exibição da fita. Durante a exibição da aula verificou-se que:

- O professor não parou a fita, nem também interagiu com os alunos;
- Mostrou dificuldade para manusear o controle remoto do vídeo, isto é, deu a entender que não conhecia os comandos;
- Não conseguiu ligar o vídeo, nem voltar à fita com o controle remoto;
- Por várias vezes, posicionou-se à frente da TV e diante dos alunos, dificultando a visibilidade deles.
- Ofereceu 2,0 pontos para que os alunos contribuíssem com o trabalho do prof. e do pesquisador, dizendo assim:
-

Prof: – “Bem gente, eu vou dar 2,0 pontos a vocês, para ajudar a nota da 2ª unidade. Preste atenção na aula, que vocês estão sendo observados”.

- Durante a exibição da fita não houve perguntas por parte dos alunos e os mesmos também não fizeram anotações sobre o assunto que estava sendo televisado.
- O professor só pediu para os alunos fazerem em algumas anotações, no final da aula.
- Observamos que, durante a exibição da fita, os alunos ficaram todos atentos e passivos à explicação do conteúdo pelo ator.

Em um momento da exibição, o professor interrompeu o vídeo e perguntou para os alunos;

Prof. - “Vocês se lembram de alguma coisa? *(não deixou claro a que “coisa” ele se referiu, de modo que fomos levados a considerar que ele falava sobre o conteúdo da fita).*”

Alguns alunos – “Não”.

Prof: - “Mesmo que o vídeo **“isplanice”** bem, dá para vocês fazerem anotações, para entender mais? *(aqui “isplanice” significando “explanasse”)*”. “O vídeo falou de uma “pisse”. (ele quis dizer pizza). É pena que não tenha tempo suficiente para que eu possa falar sobre essas deformações, porque isso é uma parte da matemática, já

quase 60% do conteúdo dado do livro.” (*O professor se refere ao fato de que o conteúdo que estava sendo abordado na fita está no final da 4ª unidade, isto é no final do livro, “deformações” significando “informações*). “Esse conteúdo vai ser dado em Arte, não em Matemática”.

Continuação da primeira sessão – comentário da aula nº 58, na mesma fita.

Tema: Cálculo de Volume. Duração 15 minutos – data: 15/05/2006.

Observamos na aula 58 com o vídeo, que os alunos já fizeram algumas anotações, acreditamos que tenha sido pela proposta de 2,0 pontos feita pelo professor na aula anterior, embora nem o professor, nem o pesquisador, tenham orientado nesse sentido.

Ao final da aula 58 da fita; o pesquisador pergunta para os alunos:

Pesq: – “Qual foi o tema da 1ª aula?”

Resp. de 4 alunos: - “Não sei”.

Resp. do 5º aluno: - “População” (*essa resposta do alunos nos deu a entender, que ele estava distraído ou não ouviu muito bem a pergunta do pesquisador. A resposta correta seria área do círculo*).

Pesq. (*para os alunos*): – “Vocês tiveram alguma dificuldade para entender a 2ª aula?” (*Uma das alunas mais idosas da sala, com 49 anos, fez sinal com a cabeça respondendo que não. Esta havia declarado não saber responder à pergunta anterior, sobre o tema da 1ª aula*).

Pesq. (*para o prof*): - “Você já trabalhou com vídeo antes?”

Prof: - “Não, é a primeira vez. Eu creio que vai haver mais espaço para a gente melhorar essa nova técnica, só em mostrar com giz riscando, e sim, uma palestra dessa é viável pra gente, né gente?” (*aqui o professor dá a entender não considera a atividade como aula, e sim como palestra fora do programa*). “Nós está aqui pensando em demonstrar e também crescer e usar a prática.” (*O pesquisador não compreendeu o significado desta frase*). “Tem coisa aí que eu aprendi, mas estava esquecido e é 5ª série, viu gente? Hoje o ensino/educação exige só qualidade e não quantidade, por isso, na minha época, tinha os dois, e hoje, é mais quantidade e não qualidade. Por isso o professor não atinge essa programação.”

Pesq.: (*para uma aluna de 46 anos de idade*): – “A sr^a gostaria que seu professor trabalhasse com vídeo?”

Aluna: – “Prá ser sincera, eu prefiro a aula do livro, porque a gente tem mais condições de perguntar ao professor para tirar as dúvidas.”

Pesq: – “Melhora ou piora a aula com vídeo?”

Aluna: – “É melhor na prática, isto é, com o professor.”

Pesq: (*Para a prof^a. de Português*): – “A sr^a já trabalhou com vídeo na aula de Português?”

Prof^a: – “Não, só em aula de Arte.”

Pesq: – “Você já leu alguma coisa (*literatura*) sobre prática pedagógica com o uso do vídeo?”

Prof^a: – “Não”.

Pesq: (*Para o professor*): – “O sr. já leu alguma coisa sobre o uso do vídeo?”

Prof: – “Não, nunca li, nessa parte eu ainda estou muito arcaico.”

Pesq: – “Gostaria de ler?”

Prof: – “Sim com certeza, isso é muito bom para o nosso desenvolvimento e entendimento.”

Pesq: – “Quantos de vocês não gostaram da aula de vídeo? Levantem a mão.” (*Os alunos não se manifestaram*).

Durante a exibição da aula nº 58 (*2ª aula*) observou-se que dos 26 alunos que assistiram à aula **57** (*primeira aula*), só 21 permaneceram na aula **58** (*segunda aula*) e apenas quatro desses alunos fizeram algumas anotações.

► Segunda sessão de vídeo

Foi repetido o mesmo tempo da primeira sessão (90 minutos) com o mesmo professor **X₁** em outra sala de aula onde os alunos eram mais jovens.

Conteúdo abordado na aula: **Conjunto dos Naturais (N), inteiros (Z) e Racionais (Q). Operações elementares.** Este conteúdo também está contido na mesma fita, as aulas de números **59 e 60**, com duração de 15 minutos cada aula.

Havia 29 alunos presentes na segunda sessão, sendo; três homens e quatro mulheres com mais de 25 anos, e oito homens e catorze mulheres com menos de 25 anos.

Verificou-se que o professor, ao entrar na sala, agradeceu à professora de Ciências por ter cedido seu horário para ele, dizendo (*muito obrigado, professora, por ter cedido sua aula. Pode ficar a vontade*).

Prof: – “Gente, o professor Vieira está fazendo um curso bem elevado e está precisando de uma comperação (*consideramos que ele quis dizer cooperação*) nossa, e estamos aqui para ajudar.”

Pesq.: *(para o professor):* “Professor, peça para os alunos que façam algumas anotações, visto que nas duas primeiras aulas, não foi visto esta ação por parte deles.” *(Em seguida o professor diz):*

Prof: - “É gente, tem que anotar alguma coisa porque depois vocês poderão fazer algumas perguntas”.

Prof. – “Hoje não, mas nas próximas aulas nós explicaremos esse assunto com mais “delicadeza e simplicidade”.

Foi percebido pelo pesquisador na 3ª aula da segunda sessão, que o professor apresentou um pouco mais de habilidade com o vídeo (ligou e desligou sozinho sem ajuda). Durante a exibição da fita, permaneceu parado em um canto da sala, e só 4 alunos fizeram algumas anotações enquanto que os demais, observavam a exibição da aula passivamente sem se manifestarem.

No final dessa 3ª aula, o professor pergunta para os alunos:

Prof. – Vocês se lembram desse assunto que eu dei o ano passado? Os alunos que estudaram comigo o ano passado deve lembrar disso. *(Os alunos continuaram calados).*

Prof. – “Trabalhei com N, N em C e essa *confusão ai*, tudo isso é assunto de 5ª e de 6ª série”.

Obs.: A 3ª aula terminou com 15 alunos, nenhum com menos de 25 anos.

Pesq. *(para um aluno):* – “Você lembra qual o nome do detetive?”

Aluno – “Não”.

Pesq: *(para a turma)* – Qual foi o instrumento utilizado pelo professor para traçar na reta real a raiz quadrada de 2?

Aluno: (*Um aluno respondeu corretamente*): - “O compasso”

Pesq. (*para a prof^a de Ciências que encontrava-se na sala do professor X₁*): – “A sr^a já trabalhou com vídeo?”

Prof^a.: – “Ainda não”.

Pesq: – “O que impede a sr^a de trabalhar com vídeo em suas aulas?”

Prof^a: – “O material que é de difícil acesso para nós, para ter que preparar uma aula dessa, nós temos que trazer o material TV, vídeo, mas isso é muito importante, principalmente para as aulas de Ciências porque as coisas que eu trago, são cartazes livros. Mas aí, o vídeo seria bem mais interessante para eles. Porque as imagens mostra realmente esses órgãos como eles são”.

Pesq. (*para o professor*) – “Moran afirma que o vídeo aproxima mais o real”. “Por que houve uma evasão de jovens nessa 3^a aula, se antes tinha 29 alunos?”

Prof^a: – “Acredito que seja a falta de costume com aula de vídeo, a falta de interesse e paciência de assistir o vídeo de matemática. A falta de hábito de não ter esse recurso é que fez isso também”.

Pesq: – “Com relação à idade, tem alguma influência?”

Prof^a: – “Com certeza, as pessoas de certa idade já têm uma experiência de vida e precisam estudar para ter um emprego, já sabem o que é a vida e estão vindo para cá para estudar”.

Fim da 4^a aula da segunda sessão;

Prof: – “Na próxima aula nós vamos ver outro assunto”.

Obs: A 4^a sessão com o professor X₁ não foi filmada; logo, não há transcrição.

► **Primeira sessão filmada com a professora X_2 – aula não orientada pelo pesquisador.**

Havia 21 alunos presentes nessa sessão, sendo; três homens e duas mulheres com mais de 25 anos, e quatro homens e doze mulheres com menos de 25 anos.

Pesq: (*para os alunos*): - “Você sentiu alguma dificuldade de entender o conteúdo matemático abordado hoje na aula de vídeo?”

Respostas dos alunos:

(Aluno A):- “Um pouco, porque faz 5 anos que parei de estudar e por isso senti dificuldade, a lembrança foi todinha para traz”. (*o aluno mais velho da turma, 29 anos*)

(Aluno B):-“O assunto só passa mais rápido, mas dá para entender”.

(Aluno C):- “Eu não entendi porque sou ruim em matemática”.

(Aluno D):- “Eu entendi mais ou menos, mas era bom que o professor desse outra explicação”.

(Aluno E): “Dificuldade em matemática eu sempre vou ter, mas não é tão ruim assim aprender matemática com o vídeo”.

(Aluno F):- “Se eu não estivesse tão cansado aqui, eu tinha entendido melhor”.

► **Segunda sessão.** Realizada na Escola K_2 . Esta aula foi ministrada pela professora X_2 e orientada pelo pesquisador (*aula direcionada com as propostas metodológicas de Bartolomé e Moran*).

Para esta aula, foi utilizada a mesma fita e as mesmas aulas (57 e 58), que para o professor K_1 .

Havia 14 alunos presentes nessa sessão, sendo; dois homens com mais de 25 anos, e quatro homens e oito mulheres com menos de 25 anos. Passamos a transcrever a primeira aula de 15 minutos.

No início da aula, observamos que a professora arrumou a sala em círculo, ligou a TV, colocou a fita no vídeo e se dirigiu aos alunos.

Pesq: (*para a professora*): - “Por que você deu uma arrumada na sala?”

Prof: – “Nessa posição, os meninos vêm melhor”.

Profa: – “Quero que vocês prestem atenção, façam anotações que no final da aula eu vou fazer um teste”. (*em seguida coloca a fita em movimento*). Após alguns segundos, a professora parou a fita e fez a seguinte pergunta aos alunos,

Profa: – “Qual foi o tema da primeira aula?”

Alunos: – “Área do círculo” (*resposta correta*).

Pesq: (*para os alunos*): - “Você disse na aula anterior, que a fita era muito rápida; agora com a explicação do professor melhora ou piora?”

As respostas dos alunos foram as seguintes:

(Aluno L): – “Melhora” (aluno com mais de 25 anos)

(Aluno M): – “Só melhora com a professora, mesmo se parar a fita, não dá para entender. A professora capacita cada dia mais”.

Pesq: (*para os alunos*): - Digam um ponto positivo e um negativo com aula de vídeo.

Respostas:

(Aluno M): – “Eu prefiro o professor”.

(Aluno N): – “Com o professor é melhor”.

(Aluno O): – “As duas coisas”.

(Aluno P): – “O vídeo passa muito rápido e não podemos pedir explicação. Enquanto que com a professora, explica várias vezes”.

(Aluno Q): – “O vídeo chama mais atenção também”.

(Aluno R): – “Com a professora é melhor”.

Segunda aula da 2ª sessão com a professora X₂; orientada pelo pesquisador.

Não fizemos filmagem.

► **Terceira sessão de vídeo** – Com professor X₁ (*aula direcionada com a proposta metodológica de Bartolomé e Moran*). Foi utilizada a mesma fita e as mesmas aulas (57 e 58). Havia 23 alunos presentes nessa sessão, sendo; seis homens e catorze mulheres com mais de 25 anos, e um homens e duas mulheres com menos de 25 anos.

Alunos presente na sala – 23 alunos. Começa a aula.

Prof: – “Bem gente, boa noite. Eu quero dizer a vocês que na última vez que eu estive aqui, foi entregue esses **panfletos** (*guia de trabalho*) e disse para vocês que a gente ia fazer um trabalho”.

Obs: A sala continuou do mesmo jeito, toda arrumada com as carteiras enfileiradas. Não houve nenhuma reorganização por parte do professor. Nesses guias de trabalho, estavam orientações para as observações dos alunos em relação às aulas

57 e 58 que estavam sendo abordadas. O professor não verificou se os recursos (TV e Vídeo) estavam ligados ou desligados antes de iniciar a aula.

Pesq: – “Ligue os equipamentos, professor.”

Prof: – “Ligue para mim professor, eu não tenho muita prática com isso”.

* Após o pesquisador ter ligado a TV e o vídeo, o professor fez a explanação de como seria conduzida a aula, com base em um “guia de estudo” que estava em sua mão.

Prof: – “Eu trouxe outros **panfletos**, mas nós vamos trabalhar com esses que estão aqui”. “A primeira leitura, aula 57, vocês façam observação, façam algumas perguntas a mim, eu paro a aula, o VT. E durante a aula, vocês podem levantar a mão e perguntar. Durante também a aula na parte de cálculo inclusive algumas pessoa falou para mim, que a aula foi muito boa. Mais infelizmente, ficava difícil de haver uma aprendizagem porque a aula foi muito rápida **aquele trajeto** automaticamente eu paro o vídeo para fazer algumas explicações”.

Obs: *Essa ultima explicação foi feita pelo professor com o vídeo desligado.*

Prof: – “Agora nós vamos dar início a nossa aula. (*aponta o controle remoto para o vídeo e começa a aula*)”.

Após alguns instantes, o prof. para a fita, vai para o quadro e diz:

Prof: – “Bem gente, é bem rápido, essa letra π é uma letra grega muito utilizada na matemática, como na própria física. Isso é uma constante que se trabalha com qualquer tipo de circunferência e sempre está contida, essa letra π . Ela tem um valor 3,14 e existe mais alguma coisa, mais infelizmente ela pára aqui”.

Prof: – “Ela serve para todo cálculo de área de circunferência”.

* Depois disso, volta a rodar novamente a fita.

** Pára a fita outra vez, recorre ao guia que se encontrava em sua mão e disse:*

Prof: – “Aí é onde está a dúvida de vocês, ele aí o ator faz uma demonstração”.

Prof: – “No momento não é muito importante para vocês, o importante é vocês ter a fórmula de posse nas mãos e saber que a fórmula de qualquer círculo é essa $A = \pi r^2$ coloca a fórmula no quadro”.

Obs: O professor faz vários gestos com o braço girando em forma de círculo.

Obs: *Após explicar no quadro, volta a ligar o vídeo novamente. Durante a exibição da fita, passa várias vezes na frente da TV para apagar o quadro dificultando por alguns instantes a visibilidade de alguns alunos. Pára o vídeo novamente e retoma a explicação.*

Prof: – “Semi-círculo que ele (*o autor*) fala é que ele pega a **pissi** (*pizza*) e divide em 4 partes iguais, né isso? (*Traça o círculo, e fala que cada um é um setor circular*).”

Obs: *Em seguida, o professor traça outro círculo e tenta dividi-lo em 6 partes, mas não consegue. O círculo fica com sete partes, continua a explicação, mais não corrige o erro cometido. Em seguida, volta a rodar a fita novamente até o final da aula.*

Obs: Durante toda exibição da fita, não houve pergunta por parte dos alunos. O professor inicia a 2ª aula da fita (*aula 58*), que tem como tema cálculo de volume dos sólidos.

Prof: – “Preste atenção na aula (**58**, *da fita*) aí tem um tópico muito importante, o que o autor fala sobre **m³** (*coloca a fita para rodar*).

Após alguns minutos, parou a fita e começou a explicar o conteúdo que estava sendo abordado na fita. Enquanto a fita rodava com a aula, o professor pediu para

que o pesquisador traçasse um cubo no quadro, pois alegou que não era muito bom pra traçar essas figuras.

Pesq: – “Com a explicação do professor, melhora ou piora a aula para vocês?”

A: – “Melhora”.

B: – “Sem o professor não dá, o problema é que é muito rápido demais”.

Pesq: – O guia de trabalho que o professor deu a vocês facilitou a compreensão ou não facilitou?

(Aluno N): – “Facilitou”

Pesq: – Diga um ponto positivo e um negativo, se é que existiu.

(Aluno O): – “Foi bom, mas para explicação, passa muito rápido. O negativo é que passa muito rápido”.

Pesq: – “E o positivo?”.

Aluna (43 anos): – “É legal com o vídeo”.

Pesq: – “Você acha que acontece aprendizagem com o vídeo?”

(Aluno Q) – “Não, a dificuldade que encontramos é que é ligeiro demais, fora isso tá tudo bem”.

Pesq: – E com o professor?

(Aluno Q) – “Com o professor é ótimo, nós só compreendemos a aula de hoje por causa dele aí”.

Observamos aqui que todos os alunos que responderam à última questão têm mais de 25 anos. No final das perguntas e da aula 58, o professor entrega o **pós-teste** que tem duração de pouco mais de 50 minutos para os alunos responderem.

A professora X₂ repetiu os procedimentos metodológicos das aulas anteriores. Como a aula anterior, dirigiu-se aos alunos indagando:

Prof^a: – “Qual foi o tema da primeira aula?”

Alunos: – “Área do círculo” (*resposta correta*).

- Logo após a pergunta, a professora parou a fita, foi até o quadro e disse:

Prof^a: – “Esta é a fórmula para calcular a área de qualquer círculo.”

A prof^a explica sobre o valor do (π) pi “ele é um número racional e tem o valor aproximado de 3,14. Fala sobre a fórmula $A = \pi r^2$, e o que é raio de uma circunferência. Volta a rodar a fita, e em seguida congela a imagem (*dá uma pausa*) para explicar novamente sobre o cálculo de área da circunferência dando um novo exemplo. Tomou um raio de 3cm e resolveu o problema usando a fórmula, ou seja, $A = \pi r^2$. Após a explicação, a prof^a. voltou a rodar a fita.

Verificou-se que cada vez que a professora parava a fita para explicar alguma coisa no quadro, os alunos faziam anotações e pediam para que ela não apagasse o quadro. Durante as explicações, a professora mostrou a aplicabilidade do conteúdo abordado (*cálculo de área do círculo*) no dia-a-dia.

Prof^a: – “Vocês estão percebendo que esta sala é improvisada porque ela funciona pela manhã com uma sala de infantil.”

A prof^a congela a fita novamente, e explica sobre o cálculo de volume de um sólido, tomando como exemplo o conteúdo que estava sendo abordado na fita. Com a fita ainda parada explica sobre o cálculo de volume do **prisma**, mas não consegue traçar a figura no quadro.

No final da aula, voltamos às questões.

Pesq: (*para a prof^a*): – Por que não adota essa prática de trabalhar na EJA com vídeo?

Prof^a: – Essa prática seria muito boa se o professor tivesse tempo. Hoje a vida de professor não é muito fácil e nós não temos tempo suficiente para fazer esse tipo de trabalho e minha remuneração é muito pouca e nós temos que correr muito, eu mesma trabalho em quatro escolas, eu mesma não tenho tempo de parar e preparar uma aula dessa. Então nós temos que trabalhar só com quadro e pincel.

Pesq.: “E agora, melhora ou piora as aulas com o vídeo?”

(Aluno N) - “É, depois das explicações da professora, eu entendi quase tudo”.

(Aluno O) - “Assim, eu entendo tudo sem problema; não precisa nem de vídeo”.

(Aluno P) - “Eu já disse que não consigo entender matemática com ou sem vídeo, para mim é a mesma coisa”.

(Aluno Q) - “Depois que a professora deu esse guia de estudo, as aulas de matemática com vídeo se tornou mais fácil por que a gente já assiste à aula sabendo o que vai fazer”.

(Aluno R) - “A aula com vídeo é boa, mas não dar para copiar nada, como eu não tenho tempo de estudar durante o dia, para mim fica mais difícil.”

Em seguida a **prof^a**. entrega o pós-teste que dura em média 35 minutos para que todos terminem. Recolhe e entrega ao pesquisador.

Apêndice E: Roteiro da entrevista informal feita com os alunos depois do conjunto das sessões.

1) Gostaram da aula de Matemática através do vídeo? Conseguiram apreender o conteúdo abordado?

2) Quantas vezes o professor de Matemática trabalhou com vídeo nessa sala?

3) Você assiste aula de Matemática do Telecurso 2000 pela manhã durante a semana?

4) Quais as dificuldades de aprender Matemática com o uso do vídeo?

Anexo 1: Texto utilizado na pesquisa como orientação metodológica para os professores X₁ e X₂

PROPOSTA DE USO DO VÍDEO

(José Manuel Moran, 1995).

Proponho, a seguir, um roteiro simplificado e esquemático com algumas formas de trabalhar com o vídeo na sala de aula. Como roteiro não há uma ordem rigorosa e pressupõe total liberdade de adaptação destas propostas à realidade de cada professor e dos seus alunos.

► **USOS INADEQUADOS EM AULA**

Vídeo-tapa buraco: colocar vídeo quando há um problema inesperado, como ausência do professor. Usar este expediente eventualmente pode ser útil, mas se for feito com frequência, desvaloriza o uso do vídeo e o associa - na cabeça do aluno - a não ter aula.

Vídeo-enrolação: exibir um vídeo sem muita ligação com a matéria. O aluno percebe que o vídeo é usado como forma de camuflar a aula. Pode concordar na hora, mas discorda do seu mau uso.

Vídeo-deslumbramento: O professor que acaba de descobrir o uso do vídeo costuma empolgar-se e passa vídeo em todas as aulas, esquecendo outras dinâmicas mais pertinentes. O uso exagerado do vídeo diminui a sua eficácia e empobrece as aulas.

Vídeo-perfeição: Existem professores que questionam todos os vídeos possíveis porque possuem defeitos de informação ou estéticos. Os vídeos que apresentam conceitos problemáticos podem ser usados para descobri-los, junto com os alunos, e questioná-los.

Só vídeo: não é satisfatório didaticamente exibir o vídeo sem discuti-lo, sem integrá-lo com o assunto de aula, sem voltar e mostrar alguns momentos mais importantes.

► **PROPOSTAS DE UTILIZAÇÃO**

Vídeo como SENSIBILIZAÇÃO

É, do meu ponto de vista, o uso mais importante na escola. Um bom vídeo é interessantíssimo para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas. Isso facilitará o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundar o assunto do vídeo e da matéria.

Vídeo como ILUSTRAÇÃO

O vídeo muitas vezes ajuda a mostrar o que se fala em aula, a compor cenários desconhecidos dos alunos. Por exemplo, um vídeo que exemplifica como eram os romanos na época de Julio César ou Nero, mesmo que não seja totalmente fiel, ajuda a situar os alunos no tempo histórico. Um vídeo traz para a sala de aula realidades distantes dos alunos, como por exemplo a Amazônia ou a África. A vida se aproxima da escola através do vídeo.

Vídeo como SIMULAÇÃO

É uma ilustração mais sofisticada. O vídeo pode simular experiências de química que seriam perigosas em laboratório ou que exigiriam muito tempo e recursos. Um vídeo pode mostrar o crescimento acelerado de uma planta, de uma árvore - da semente até a maturidade - em poucos segundos.

Vídeo como conteúdo de ensino

Vídeo que mostra determinado assunto, de forma direta ou indireta. De forma direta, quando informa sobre um tema específico orientando a sua interpretação. De forma indireta, quando mostra um tema, permitindo abordagens múltiplas, interdisciplinares.

Vídeo como PRODUÇÃO

- Como documentação, registro de eventos, de aulas, de estudos do meio, de experiências, de entrevistas, depoimentos. Isto facilita o trabalho do professor, dos alunos e dos futuros alunos. O professor deve poder documentar o que é mais importante para o seu trabalho, ter o seu próprio material de vídeo assim como tem os seus livros e apostilas para preparar as suas aulas. O professor estará atento para gravar o material audiovisual mais utilizado, para não depender sempre do empréstimo ou aluguel dos mesmos programas.

- Como intervenção: interferir, modificar um determinado programa, um material audiovisual, acrescentando uma nova trilha sonora ou editando o material de forma compacta ou introduzindo novas cenas com novos significados. O professor precisa perder o medo, o respeito ao vídeo assim como ele interfere num texto escrito, modificando-o, acrescentando novos dados, novas interpretações, contextos mais próximos do aluno.

- Vídeo como expressão, como nova forma de comunicação, adaptada à sensibilidade principalmente das crianças e dos jovens. As crianças adoram fazer vídeo e a escola precisa incentivar o máximo possível a produção de pesquisas em vídeo pelos alunos. A produção em vídeo tem uma dimensão moderna, lúdica. Moderna, como um meio contemporâneo, novo e que integra linguagens. Lúdica, pela miniaturização da câmera, que permite brincar com a realidade, levá-la junto para qualquer lugar. Filmar é uma das experiências mais envolventes tanto para as crianças como para os adultos. Os alunos podem ser incentivados a produzir dentro de uma determinada matéria, ou dentro de um trabalho interdisciplinar. E também

produzir programas informativos, feitos por eles mesmos e colocá-los em lugares visíveis dentro da escola e em horários onde muitas crianças possam assisti-los.

Vídeo como AVALIAÇÃO

Dos alunos, do professor, do processo.

Vídeo ESPELHO

Vejo-me na tela para poder compreender-me, para descobrir meu corpo, meus gestos, meus cacoetes. Vídeo-espelho para análise do grupo e dos papéis de cada um, para acompanhar o comportamento de cada um, do ponto de vista participativo, para incentivar os mais retraídos e pedir aos que falam muito para darem mais espaço aos colegas.

O vídeo-espelho é de grande utilidade para o professor se ver, examinar sua comunicação com os alunos, suas qualidades e defeitos.

Vídeo como INTEGRAÇÃO/SUPORTE

De outras mídias.

- Vídeo como suporte da televisão e do cinema. Gravar em vídeo programas importantes da televisão para utilização em aula. Alugar ou comprar filmes de longa metragem, documentários para ampliar o conhecimento de cinema, iniciar os alunos na linguagem audiovisual.

- Vídeo interagindo com outras mídias como o computador, o CD-ROM, com os videogames, com a Internet.

► COMO VER O VÍDEO

Antes da exibição

* Informar somente aspectos gerais do vídeo (autor, duração, prêmios...). Não interpretar antes da exibição, não pré-julgar (para que cada um possa fazer a sua leitura).

* Checar o vídeo antes. Conhecê-lo. Ver a qualidade da cópia. Deixá-lo no ponto antes da exibição. Zerar a numeração (apertar a tecla reset). Apertar também a tecla "memory" para voltar ao ponto desejado.

* Checar o som (volume), o canal de exibição (3 ou 4), o tracking (a regulagem de gravação), o sistema (NTSC ou PAL-M).

Durante a exibição

* Anotar as cenas mais importantes.

* Se for necessário (para regulagem ou fazer um rápido comentário) apertar o pause ou still, sem demorar muito nele, porque danifica a fita.

- * Observar as reações do grupo.

Depois da exibição

- * Voltar a fita ao começo (reset/memory)
- * Rever as cenas mais importantes ou difíceis. Se o vídeo é complexo, exibi-lo uma segunda vez, chamando a atenção para determinadas cenas, para a trilha musical, diálogos, situações.
- * Passar quadro a quadro as imagens mais significativas.
- * Observar o som, a música, os efeitos, as frases mais importantes. Proponho alguns caminhos -entre muitos possíveis- para a análise do vídeo em classe.

► DINÂMICAS DE ANÁLISE

Análise em conjunto

O professor exhibe as cenas mais importantes e as comenta junto com os alunos, a partir do que estes destacam ou perguntam. É uma conversa sobre o vídeo, com o professor como moderador.

O professor não deve ser o primeiro a dar a sua opinião, principalmente em matérias controvertidas, nem monopolizar a discussão, mas tampouco deve ficar “em cima do muro”. Deve posicionar-se, depois dos alunos, trabalhando sempre dois planos: o ideal e o real; o que deveria ser (modelo ideal) e o que costuma ser (modelo real).

Análise globalizante

Fazer, depois da exibição, estas quatro perguntas:

- Aspectos positivos do vídeo?
- Aspectos negativos?
- Idéias principais que passa?
- O que vocês mudariam neste vídeo?

Se houver tempo, essas perguntas serão respondidas primeiro em grupos menores e depois relatadas/escritas no plenário. O professor e os alunos destacam as coincidências e divergências. O professor faz a síntese final, devolvendo ao grupo as leituras predominantes (onde se expressam valores, que mostram como o grupo é).

Análise Concentrada

Escolher, depois da exibição, uma ou das cenas marcantes. Revê-las uma ou mais vezes. Perguntar (oralmente o por escrito):

- O que chama mais a atenção (imagem/som/palavra)
- O que dizem as cenas (significados)
- Conseqüências, aplicações (para a nossa vida, para o grupo).

Análise "funcional"

Antes da exibição, escolher algumas funções ou tarefas (desenvolvidas por vários alunos):

- o contador de cenas (descrição sumária, por um ou mais alunos)
- anotar as palavras-chave
- anotar as imagens mais significativas
- caracterização dos personagens
- música e efeitos
- mudanças acontecidas no vídeo (do começo até o final).

Depois da exibição, cada aluno fala e o resultado é colocado no quadro negro ou flanelógrafo. A partir do quadro, o professor completa com os alunos as informações, relaciona os dados, questiona as soluções apresentadas.

