



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

**ALINE TAVARES COSTA**

**APRENDIZAGEM DOCENTE: O CICLO DA APROPRIAÇÃO DO  
CONHECIMENTO NA FORMAÇÃO CONTINUADA MEDIADA PELAS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS**

**CAMPINA GRANDE – PB  
2012**

**ALINE TAVARES COSTA**

**APRENDIZAGEM DOCENTE: O CICLO DA APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO  
NA FORMAÇÃO CONTINUADA MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Computação da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Computação.

Orientadora: Maria Lúcia Serafim

CAMPINA GRANDE – PB  
2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL-UEPB

C837a Costa, Aline Tavares  
Aprendizagem docente: o ciclo da apropriação do conhecimento na formação continuada mediada pelas tecnologias digitais/ Aline Tavares Costa, Campina Grande, 2012.  
74 f.: color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2012.  
Orientadora: Profa. Msc. Maria Lúcia Serafim, Departamento de Computação.

1. Aprendizagem docente. 2. Apropriação do conhecimento. 3. Tecnologia na educação. I. Título.

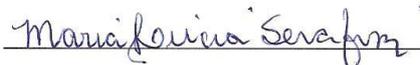
CDD 371.334

**ALINE TAVARES COSTA**

**APRENDIZAGEM DOCENTE: O CICLO DA APROPRIAÇÃO DO  
CONHECIMENTO NA FORMAÇÃO CONTINUADA MEDIADA PELAS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS**

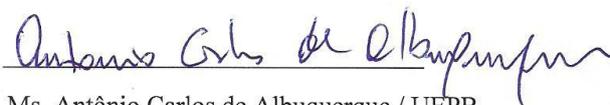
Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Licenciatura em  
Computação da Universidade Estadual  
da Paraíba, em cumprimento à exigência  
para obtenção do grau de Licenciado em  
Computação.

Aprovada em 06/12/2012.



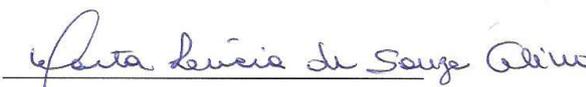
Prof<sup>ª</sup> Ms. Maria Lúcia Serafim / UEPB

Orientadora



Prof. Ms. Antônio Carlos de Albuquerque / UEPB

Examinador



Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Marta Lúcia de Souza Celino / UEPB

Examinadora

**DEDICO:**

Às minhas avós lindas, Eulália Maria e Maria José, que, do jeitinho de cada uma, me ensinaram a importância de estudar e de parar nos momentos certos (mesmo que esse ponto de equilíbrio não tenha sido alcançado ainda), com a minha saudade.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Edson Tavares e Maria Tavares, importantes nas minhas melhores decisões, principalmente a de optar pelo conhecimento sempre.

À minha irmã, Sara Tavares, por sempre ouvir cada pequeno passo desta e de tantas outras jornadas.

Ao meu bem lolipop, Edson Fernandes, que com sua enorme paciência aguentou (e aguenta) minhas crises.

À amiga-professora Lúcia Serafim, pelo acompanhamento, pelo crescimento e pelas leituras sugeridas ao longo desta orientação e de outras.

À minha família (tios, tias, primos) pela compreensão – ou não – da minha ausência em muitas reuniões familiares.

Aos professores (todos eles!) que acompanharam meu caminhar e contribuíram desde cedo para minha formação acadêmica.

Aos amigos Ester Freitas (a copiloto) e Achilles Pedro (o estatístico), que, dentro do possível – e impossível –, aceitaram e lutaram comigo cada passo dentro e fora da universidade.

À minha JuJuBA (Jullyanna Rodrigues, Juliana Pimentel e Bruna Andrade) pela presença ausente e pela certeza da torcida.

À amiga Bárbara Stephany pelos tantos anos de convívio e confidências.

Aos professores Kátia Galdino, Daniel Scherer, Francisco Guedes e Juarez Fernandes, pelo tempo dedicado na contribuição nesta pesquisa.

À Elisabete Leite e Gilmar José (NTE - Campina Grande e João Pessoa), por a' espaço em suas agendas para me atender.

E, finalmente, aos professores pesquisados, pela paciência e boa vontade em responder aos questionários.

*Deve-se aprender fazendo o que se aprende; porque, embora se pense que aprendeu uma coisa, só terá certeza quando se tentar fazer a coisa.*

Sófocles

## RESUMO

Este estudo buscou investigar o Ciclo da Apropriação do Conhecimento, composto pelas fases de sensibilização, apropriação e sustentação, nas formações continuadas ofertadas pelo programa Proinfo Integrado, com professores participantes das edições de 2006 a 2011. Sua relevância está nas adaptações exigidas por uma sociedade em constante mutação e que, neste momento, preza pela capacidade de aprendizagem dos indivíduos na inserção das novas possibilidades de construção. A escola é pressionada a envolver-se com os recursos tecnológicos digitais, inserindo-os nas práticas pedagógicas dos seus docentes, que, por vezes, não compreendem seus benefícios e nem buscam conhecê-los, por falta de tempo ou de motivação pessoal. A partir deste cenário, esta pesquisa, caracterizada como qualitativa exploratória com descrição de dados quantitativos, fez uso de busca em documentos e aplicação de questionários para obtenção de dados relacionados à etapa de sustentação do Ciclo da Apropriação do Conhecimento. O instrumento de coleta de dados foi dividido em identificação de perfil, impressões sobre o curso e após o curso. Dos 190 distribuídos, 119 estavam aptos para a análise. Os resultados permitiram concluir que o objetivo proposto pela formação é atingido com ressalvas, pois há necessidade de melhor qualificação de monitores e dedicação no ato de incentivar a aprendizagem do docente. Estes, após a formação, procuraram utilizar os recursos explorados na intervenção, apesar de se limitarem as atividades fundamentadas no uso da *internet*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciclo da Apropriação do Conhecimento. Aprendizagem docente. Proinfo Integrado.

## **ABSTRACT**

This research is about the Knowledge Appropriation Cycle, comprising the steps of awareness, ownership and support in continuing training offered by the program PROINFO Integrated with participating teachers editions from 2006 to 2011. Its relevance is in the required adaptations by a rapidly changing society and that, at this time, values the learning ability of individuals in the insertion of new building possibilities. The school is pressed to engage with digital technology resources, placing them in pedagogical practices of their teachers, who sometimes do not understand their benefits and not seek to know them, for lack of time or motivation. From this scenario, this research characterized as exploratory qualitative data description, made use search on documents and questionnaires to obtain information related to the stage of the cycle support of Appropriation of Knowledge. The instrument for data collection was divided into identification profile, impressions of the course and after the course. 190 was distributed and 119 were eligible for analysis. The results proposed objective is achieved by training with reservations, because it's necessary better monitor qualification and dedication in the act of encouraging the learning of teachers. These, after training, sought to use the resources exploited in the intervention, although limited to activities based on Internet usage.

**KEYWORDS:** Knowledge Appropriation Cycle. Teacher learning. Proinfo Integrated.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Adaptado de Card, Moran e Newell (1983) .....	19
Figura 2 - Esquema do Processo de Mudança (TAJRA, 2008) .....	23
Figura 3 - Idade dos respondentes.....	46
Figura 4 - Graduações dos respondentes.....	47
Figura 5 - Grau acadêmico dos respondentes .....	47
Figura 6 - Conhecimento prévio sobre o computador.....	50
Figura 7 - Programas mais utilizados.....	50
Figura 8 - Estilos de aprendizagem menos frequentes nos intervalos de idade.....	54
Figura 9 - Estilos de aprendizagem mais frequentes nos intervalos de idade.....	54
Figura 10 - Atendimento dos monitores na opinião dos que ficaram satisfeitos .....	55
Figura 11 - Atendimento dos monitores na opinião dos que ficaram insatisfeitos.....	56
Figura 12 - Nível de satisfação acerca do curso.....	56
Figura 13 - Relação entre satisfação e correspondência entre teoria e prática .....	57
Figura 14 - Relaciona sexo feminino, atividades realizadas e idade .....	60
Figura 15 – Relaciona sexo masculino, atividades realizadas e idade.....	60
Figura 16 - Posicionamento adotado pelos gestores .....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação entre Perfil, turnos e carga horária de trabalho. ....	48
Tabela 2 - Relação entre Perfil e atividades realizadas por seus integrantes .....	49
Tabela 3 - Estilos de aprendizagem e frequência de ocorrência .....	51
Tabela 4 - Relaciona intervalo de idade 20-30 anos e estilos de aprendizagem.....	52
Tabela 5 - Relaciona intervalo de idade 31-40 anos e estilos de aprendizagem.....	52
Tabela 6 - Relaciona intervalo de idade 41-50 anos e estilos de aprendizagem.....	53
Tabela 7 - Relaciona intervalo de idade 51-60 anos e estilos de aprendizagem.....	53
Tabela 8 - Representação total do relacionamento com os monitores .....	55
Tabela 9 - Classificação dos recursos utilizados.....	58
Tabela 10 - Conhecimentos adquiridos e mais citados .....	59
Tabela 11 - Atividades realizadas após o curso .....	59

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	13
CAPÍTULO I – O CICLO DA APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO .....	16
CAPÍTULO II – A ESCOLA NUM CENÁRIO SOCIAL DE CONSTANTES MUDANÇAS .....	25
CAPÍTULO III – PERCURSO METODOLÓGICO, APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64

## INTRODUÇÃO

Na busca por acompanhar/provocar mudanças, o ser humano desenvolve-se e otimiza o convívio em sociedade. O avanço é fruto, inicialmente, de sua curiosidade, pois a capacidade de questionar-se possibilita o aprofundamento e a descoberta de soluções para os problemas. A procura por formas de sanar essa curiosidade utiliza-se de informações adquiridas em diversos meios. Por fim, constrói-se um conhecimento sustentado na curiosidade sanada e nas informações relacionadas, um conhecimento apropriado e significativo num determinado contexto.

O processo descrito condiz com o Ciclo da Apropriação do Conhecimento que, em fases de sensibilização, apropriação e sustentação, representam o processo pelo qual um ser humano edifica uma nova informação sobre outras pré-estabelecidas. Inicialmente, a novidade é apresentada, enquanto o sujeito procura identificá-la em seu próprio contexto. Após essa compreensão, o processo da apropriação ocorre de fato, pois as ligações cognitivas entre conhecimentos prévios são efetivadas. A etapa de sustentação, base investigativa deste trabalho, faz uso da recorrência à nova informação para sua acomodação.

A discussão sobre formas de facilitar – ou pelo menos instigar – a assimilação do conhecimento dito científico, geralmente novo, é intensa no meio acadêmico. Educadores procuram despertar o interesse dos alunos das mais diversas formas, mas os relatos dos resultados têm sido de frustração e desânimo, pois dão conta de uma diminuição na capacidade de concentração, além do flagrante desinteresse. A tendência tem sido responsabilizar a invasão das tecnologias digitais no cotidiano desses alunos, pois estas democratizam a informação, tornando-a acessível a um público maior e intimidando os professores tradicionais, que acreditam ser a única fonte de conhecimento disponível. Entretanto, é fato que se deve ter uma preocupação com a qualidade e a confiabilidade dos dados compartilhados, por exemplo, na grande rede de computadores, a *internet*. Essa filtragem e acompanhamento devem ser efetuados pelo profissional da educação.

Contudo, é preciso avaliar a preparação que o docente tem para o trato com os novos recursos digitais. Conhecer seu potencial, questionar sobre sua eficácia e encontrar maneiras diversas de usufruto são características de um educador preparado para enxergar as possibilidades disponíveis em qualquer material de trabalho. Quando esta segurança em lidar com o novo não é uma prática no percurso acadêmico de formação, o professor intimida-se e

acaba resistindo a ele, ou negando-o. A chamada formação continuada é uma maneira de diminuir essas deficiências iniciais, uma vez que tem como objetivo manter o educador atualizado, proporcionando uma troca de experiências enriquecedora.

A informatização das escolas brasileiras obrigou a um investimento naquela modalidade de curso, pois não se poderia obter um resultado promissor de aproximação da escola com a realidade dos alunos, enquanto os professores não se apropriassem dos conhecimentos inerentes ao ensino com o uso de artefatos culturais contemporâneos, como as tecnologias digitais. O Governo Federal fornece programas de formação continuada para professores e gestores, em parceria com Universidades e empresas particulares, ofertando minicursos e ações comunitárias de integração da tecnologia digital e a prática docente.

A motivação para este trabalho partiu da vivência da pesquisadora e sua orientadora em um projeto de extensão, vinculado à Universidade Estadual da Paraíba, que atendeu a cerca de 40 professores da rede pública de ensino da cidade de Campina Grande – PB, em dois anos de execução. O curso ministrado apresenta recursos digitais e sugestões de uso em sala de aula ou em parceria com outros professores, finalizando com a elaboração de um projeto que envolva conteúdos abordados no curso e nas áreas do conhecimento de cada profissional.

Apesar de se saírem bem no que se propunham, os docentes revelaram dificuldades básicas de manuseio do computador e de suas ferramentas. Estas dificuldades chamam a atenção quando os participantes alegam terem participado de outras formações, das quais a mais citada é a oferecida pelo Proinfo. Este fato leva a crer que ou a necessidade de aprendizagem tornou-se constante, ou esta aprendizagem configurou-se insuficiente diante das expectativas.

A partir destes fatos, percebeu-se a necessidade de observar como estes profissionais estão sendo sensibilizados para uma apropriação diferenciada de prática pedagógica, como a construção do conhecimento vem sendo conduzida e praticada posteriormente à formação. Nesta perspectiva, esta pesquisa, classificada como qualitativa exploratória, com descrição de dados quantitativos, objetivou investigar o Ciclo da Apropriação do Conhecimento nos cursos oferecidos pelo Proinfo Integrado. Essa investigação foi pautada em dados coletados junto ao Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE e a professores participantes das edições de 2006 a 2011 do programa, assim como na comparação com o cenário descrito por Serafim (2002), em sua dissertação de mestrado.

O estudo sobre o Ciclo foi subsidiado pelas contribuições de Tajra (2008), Pierce (1999), Buzato (2009) e Oliveira (2010). As pesquisas de Araújo e Moura (2005) e Bolzan e Isaia (2010) enriqueceram as considerações sobre aprendizagem docente, enquanto que Altoé (2006), Serafim (2002) e Andrade, Paiva e Carolino (s. d.) forneceram base para a construção histórica do Proinfo no Brasil e na Paraíba.

Adiante, no Capítulo I, será apresentada uma explanação acerca do Ciclo da Apropriação do Conhecimento, unindo elementos relativos à estrutura das memórias e o processo de acomodação da nova informação. O Capítulo II tratará da instituição escolar, bem como da aprendizagem docente, diante das mudanças sociais provocadas pela tecnologia digital. Por fim, no Capítulo III, discutem-se os dados obtidos, dentro de um percurso metodológico, assim como a análise do estudo, advindos da aplicação de questionários junto a professores participantes do Proinfo Integrado (2006-2011).

## CAPÍTULO I – O CICLO DA APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO

O processo evolutivo teorizado por Darwin caracteriza-se pela seleção natural, que obrigou os seres vivos a se esforçar para conseguir alimento, em meio a circunstâncias da época, premiando com a sobrevivência aqueles mais aptos e mais resistentes. O fato de continuar vivo forçou uma aprendizagem baseada na adaptação às novas situações.

Neste sentido, Toffler (1993, *apud* TAJRA, 2008), apresenta três grandes adaptações, ou *ondas da humanidade*, pelas quais passou o homem, em relação às diferentes formas de geração de riqueza. A primeira *onda* aconteceu quando as sociedades eram nômades e passaram a se fixar, para o cultivo da agricultura, tornando-se uma comunidade basicamente sedentária. A segunda *onda* veio com a industrialização, na qual a produção em massa passou a ser a principal forma de geração de riqueza. No auge da produção industrial, começou-se a perceber que aqueles que detinham o conhecimento e capacidade de construir correlações entre áreas distintas, nas quais as atividades eram especializadas e não aparentavam possibilidade de reutilização em outras, sobressaiam-se. Portanto, na terceira *onda*, o conhecimento passou de um *extra* na produção de riquezas, ao meio dominante, “se tornou um ingrediente indispensável nos diversos sistemas produtivos” (TAJRA, 2008, p. 19).

É importante ressaltar que cada grande mudança foi influenciada pelo desenvolvimento tecnológico da respectiva época. Primeiro, a percepção de que, se houvesse plantio em uma determinada região, não seria preciso buscar alimento, deu margem para a criação de outras atividades laborais e, deste modo, a comunidade cresceu baseada em manufatura e produção para um número relativamente pequeno de pessoas.

À medida que estes grupos aumentavam, o desenvolvimento de máquinas, que aceleravam o trabalho manual, passou a ser o foco mercadológico, dando início a uma era de produção em massa. Veen e Vrakking (2009) esclarecem que, com o passar do tempo, o homem adquiriu riqueza e diversidade, ao passo que diminuía a quantidade de indivíduos na produção desta riqueza, liberando-os na busca por novos empreendimentos. A lógica deste pensamento está no fato de que, quando algo é criado e, por ora, exclusivo, o ser humano trabalha para que o acesso à novidade seja mais fácil e de baixo custo, para que aumente a demanda, tornando-o popular.

Há, nesta discussão, uma clareza na necessidade de mudança diante das circunstâncias ditadas tanto pelo mercado de trabalho, quanto pela iminência do avanço, ligada às necessidades da cultura de um povo e ao desenvolvimento que atenda às consequências de suas escolhas. Neste sentido, Senge (1999) salienta a importância de que, diante das estratégias de mudança, há uma capacidade intrínseca do ser humano em aprender com as situações. Foi o que aconteceu em todas as adaptações que obrigaram a humanidade a evoluir e tornar-se o que é hoje: uma sociedade da informação<sup>1</sup>, aprendente (ASSMANN, 2000). O autor justifica a ligação entre estes conceitos (sociedade da informação e aprendente) ao afirmar que apenas possuir a informação em abundância não caracteriza esta sociedade, mas processá-la e torná-la conhecimento, do momento anterior ao escolar até cada instante necessário de adaptação.

### **1.1 Processos de aprendizagem baseados em mudanças**

Existem diversas teorias da aprendizagem que procuram descrever como esse processo acontece, como é o caso da Sócio-interacionista de Vygotsky e da Behaviorista de Skinner. Pelizzari *et al* (2002) e Pontes Neto (2001) apresentam a Teoria da Aprendizagem Significativa, criada por David Ausubel, como sendo a atualização de conhecimentos pré-existentes na estrutura cognitiva das pessoas. Este processo de atualização é condicionado por fatores: a disposição em aprender e o caráter relacional e, portanto, significativo, que o conhecimento tem com o cotidiano do aprendiz.

Papert (1994), considerado o pai do construcionismo<sup>2</sup>, defende a busca por uma ligação entre o problema a ser resolvido e algo considerado interessante, pois representa um estímulo para a aprendizagem. Corroborando com estes conceitos, Rubinstein (2005) afirma que aprender corresponde à apropriação do conhecimento a partir de novas ressignificações de conceitos já existentes, atribuídas ao estilo de aprendizagem do indivíduo, que é, por sua vez, oriundo do seu histórico de vida, portanto único.

O conhecimento *situado*, neste sentido e de acordo com Cybis (2010) e com Rubinstein (2005), é interpretado considerando as características do contexto, que ajudam a esclarecer ou a criar o significado de determinada informação. Para tal, a organização dos

---

<sup>1</sup> Takahashi (2002) esclarece a Sociedade da Informação como uma nova era, na qual a fluência e a velocidade da informação atingem níveis inimagináveis por muitos, há não muito tempo, assumindo valores sociais econômicos fundamentais.

<sup>2</sup> A abordagem construcionista prevê o computador como ferramenta que proporcionará ao aluno o papel de agente, de promotor da ação, não mais expectador, apenas. Lima (2009), ao justificar a sugestão do termo por Papert, afirma que a construção do conhecimento proporcionado por este recurso acontecerá quando na escolha, pelo próprio aluno, de um objeto de interesse.

conceitos existentes é percorrida, conscientemente – ou não –, sempre que se busca compreender ou gerar uma nova informação. Estas duas ações, segundo Bräscher e Café (2008), definem um novo conhecimento, resultado de mudanças na estrutura cognitiva do receptor da informação, e registrado em suportes (livros, bases de dados, sites etc.), por meio de formatos ou linguagens (textual, visual, sonoro, tridimensional).

Em seus pressupostos para justificar recursos multimídia, Mayer (*apud* CARVALHO, 2002) reflete sobre a limitação humana em processar informação visual e auditiva em seus respectivos canais. Essa limitação pode ser superada a partir da utilização dos dois sistemas no processamento de uma informação que, neste caso, deve oferecer elementos visuais e auditivos. O vídeo é o exemplo mais representativo de recurso multimídia, que reúne esses aspectos em sua essência.

Para extrair uma representação mais próxima da totalidade de uma mensagem, considerando as limitações supracitadas, é preciso ponderar também as chamadas carga cognitiva intrínseca e carga cognitiva extrínseca da aprendizagem. A primeira diz respeito à complexidade dos conceitos a serem compreendidos, bem como a relação entre eles. Esta característica, sendo considerada baixa, implica um material que pode ser entendido separadamente e cujos termos apresentados já possuem referência no sistema cognitivo do indivíduo. Já a carga cognitiva extrínseca depende do formato de apresentação da informação a ser processada. Neste caso, a influência dependerá da qualidade de seu formato ou linguagem.

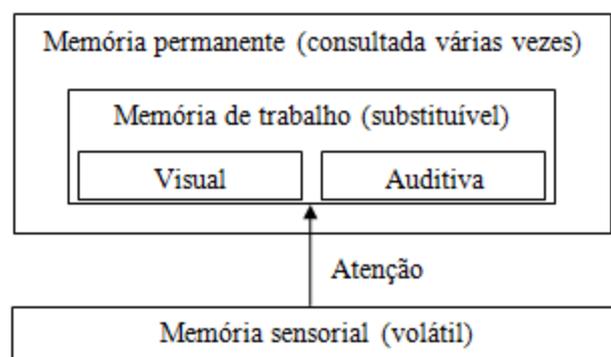
Ao reunir os fatores *disposição em aprender e relação entre conhecimento adquirido e existente*, a partir de características específicas da informação a ser apresentada, é possível descrever parte do chamado Ciclo da Apropriação do Conhecimento (sensibilização e apropriação). Jean Piaget, em sua Teoria Interacionista, contextualizada por Bessa (2008), afirma que a motivação por aprender provém do desequilíbrio entre o que não se conhece e o que já se sabe, como problemas, desafios e conflitos. O equilíbrio após o processo de aprendizagem representa a terceira fase do Ciclo: sustentação.

O processo descrito pelo Ciclo da Apropriação do Conhecimento foi identificado e nomeado de diversas formas: por Piaget, como assimilação, acomodação e equilíbrio; por Pierce (1999), como compreensão intelectual, engajamento emocional e ação sustentada; por Tajra (2008), na área de informática na educação, como capacitação, exercitação e planejamento de novas ações; por Oliveira (2010) na apropriação tecnológica, nos níveis:

primeiro encontro do usuário com o recurso, avaliação do uso, desenvolvimento de estratégias para ação; por Buzato (2009), que define como apropriação participativa o engajamento de pessoas em atividades em que a tecnologia é relevante, adaptando e modificando seu significado por meio da interação social.

O processo de percepção, identificação e compreensão da informação, de acordo com Cybis (2010), ocorre em consonância com o transporte desta informação pelas estruturas de memória. O resgate de conhecimentos prévios necessários às ligações cognitivas, durante a apropriação, é efetivado quando esses conhecimentos estão presentes no modelo mental, que, por sua vez, encontra-se na memória permanente do indivíduo. Para sua utilização, é preciso que haja um *transporte* para a memória de trabalho.

A nomenclatura utilizada por Cybis (2010) também pode ser considerada como referente ao Ciclo da Apropriação do Conhecimento, apesar de possuir maior ênfase na estrutura cognitiva do processamento deste conhecimento. O esquema a seguir representa a estrutura geral da memória humana:



**Figura 1 - Adaptado de Card, Moran e Newell (1983)**

O estudo das memórias pode facilitar a compreensão da estrutura cognitiva das pessoas e do processo existente, desde a apresentação de um dado até a sua consolidação como conhecimento. Neste sentido, torna-se possível direcionar a aprendizagem, considerando aspectos como a apresentação de um dado e, para que seja percebido e desperte a atenção do aprendiz, precisa ter relação com suas experiências. Após entrar na fase da apropriação (envolvendo a memória de trabalho e a permanente), precisa ser acessada repetidas vezes, por vários caminhos lógicos, assim poderá ser referenciada de diversas formas, construindo um conhecimento possível de ser reutilizado em ocasiões diferentes. Papert (1994) completa que despender um tempo maior para pensar uma situação, conhecê-la

em todas as suas particularidades, poderá facilitar o processamento desta e de outras semelhantes, ao invés de apenas tentar aplicar-lhe uma fórmula.

Há uma forte ligação da apropriação do conhecimento com transformações, visto que a humanidade evoluiu e aprendeu como sobreviver a cada necessidade. Tajra (2008, p. 120) afirma que é após o ciclo que se estabelece uma transformação, interna ou externa, pois “se o indivíduo consegue transformar, significa que ele conseguiu aprender e formulou um novo conhecimento a partir de suas interconexões biológicas, psicológicas e históricas, sociais e culturais”. Por outro lado, Rubinstein (2005) assegura que é preciso haver primeiro a transformação do conhecimento em saber, para que a apropriação daquele seja efetivada pelo sujeito. Por fim, Buzato (2009, p. 4) defende que a apropriação “passa de uma precondição a um sinônimo de transformação”, quando há participação e envolvimento social dos atores. Neste caso, a transformação, sinônimo de mudança, reflete em aspectos intrínsecos a aprendizagem significativa, que remete, principalmente, a novas ligações na teia cognitiva humana.

Dentre tantas nomenclaturas, neste estudo optou-se por tratar este ciclo em fases de: sensibilização, apropriação e sustentação. Foi escolhida esta generalização de sentidos para que suas definições sejam mais facilmente identificáveis nas obras dos pesquisadores citados.

A primeira fase do ciclo, a de **sensibilização**, refere-se ao momento de exploração do novo tema, de reconhecimento de suas implicações, de reflexão, no sentido de *por que é necessário aprender isso*.

Durante este processo, os agentes interventores têm a responsabilidade de construir um ambiente cativante àqueles que farão a apropriação da ideia, pois será preciso defendê-la com afinco e confiança na venda, tal qual uma propaganda de um novo produto. Moran (2009) acredita que a compreensão de mundo se dá a partir do equilíbrio entre o processo de interação, quando há relacionamento e ampliação da percepção externa, e o de interiorização, ou seja, o entendimento auxiliado por uma síntese pessoal.

Neste sentido, os desenvolvedores de *softwares*, por exemplo, devem valer-se de estudos sobre os fundamentos da psicologia cognitiva, para criar, principalmente, as interfaces do sistema. Este recurso de interação homem-máquina deve atingir as expectativas do usuário diante dos processos de percepção (visual, auditiva, da linguagem, da atenção e da vigilância),

pois as estruturas sequenciais de instrução possuem níveis de ativação de acordo com a atenção despertada por fatores causadores de reconhecimento ao usuário (CYBIS, 2010).

O esquema das memórias (Figura 1) esclarece o mecanismo de atenção despertada defendida por Cybis (2010): o sistema de percepção trata a informação apresentada em diversas linguagens e a registra na memória sensorial. É um tratamento rápido, equivalente a uma análise léxica, no qual os símbolos são decodificados e reconhecidos, podendo ser rapidamente perdidos após o estímulo (CARNEIRO, 2008). Nesta memória, a informação pode ser facilmente esquecida, caso não haja algum detalhe que desperte o interesse do indivíduo. Diante da percepção de aspectos relevantes, a memória de trabalho é ativada e o processamento da informação toma caminhos diferentes, dependendo da sua linguagem (visual ou auditiva).

A necessidade está em apresentar a ideia adaptando-a aos interesses dos ouvintes, de forma que estes se identifiquem e reconheçam um caminho não muito distante de suas vivências. Senge (1999, p. 21) afirma que, em qualquer que seja a iniciativa de crescimento, existem agentes naturais limitantes, mas que não se enquadram nestes as pessoas comprometidas, nas quais a energia “para funcionar a favor de mudanças que lhes sejam atraentes tem sido a chave para muitos êxitos alcançados”.

Alguns aspectos, como motivação, clareza, apresentação de experiências semelhantes que deram certo, podem facilitar a compreensão de que é preciso saber um pouco mais sobre determinado tema. Para a próxima fase, o comprometimento com a perspectiva de mudança (e não apenas a aceitação de que é importante) deve ser efetivo. O indivíduo deve assumir uma postura desprovida de conceitos prévios e aberta às novidades, caso contrário não conseguirá associá-las à suas ações.

A fase da **apropriação** é quando, de fato, procuram-se estabelecer relações cognitivas em busca da aprendizagem. É o processo de teorização do conceito, apresentação de exemplos e conexão com conhecimentos prévios. Nesta fase é importante conhecer a forma como cada indivíduo se apropria do conhecimento, que pode ser, de acordo com Cybis (2010), de natureza semântica (conceitos e significações), procedimental (indica a sequência de execução de uma ação) ou estrutural (organiza os conceitos), interligados em um *modelo mental*.

Porém a maioria das pessoas não está interessada em saber *como* aprendem, e sim em *o que* aprendem; na verdade, conclui Papert (1994), aprendem sem sequer pensar sobre

aprendizagem. Este desinteresse pode ser decisivo diante de uma nova informação, uma vez que o autoconhecimento dá suporte para a autoavaliação, ação importante na análise e suprimento de necessidades.

Ao se referir ao ciclo de aprendizagem na área da informática na educação, Tajra (2008) afirma que, por meio de um indivíduo com mais experiência, são expostos os conteúdos tecnológicos e as ligações entre as práticas pedagógicas e as tecnologias. Explorar, adaptar, personalizar, adotar e utilizar são algumas ações, comentadas por Oliveira (2010), que envolvem a avaliação de uma nova tecnologia, agregando-a a outros recursos com intuito de aproveitamento no contexto escolar.

Estas ações, na fase de apropriação, permitirão ao aprendiz a capacidade de discernir usos e necessidades ao seu processo de aprendizagem, vistos como auxiliares para elaboração de resultados com editores de texto ou de apresentação; ou como material de estudo, no caso de *softwares* de autoria ou específicos de determinada área. Na utilização de recursos (tecnológicos ou não) para assimilação do conteúdo, são analisadas as cargas cognitivas intrínsecas e extrínsecas, já abordadas.

Há, também durante a apropriação, o desenvolvimento de capacidades inerentes à aprendizagem, que produzem resultados mais significativos: aspiração (aptidão em tomar iniciativas, orientar ações e reações), conversação reflexiva (habilidades relacionadas à socialização e à construção compartilhada de ideias) e compreensão da complexidade (facilidade em identificar padrões e distinguir consequências de curto das de longo prazo). Vale salientar que essas capacidades não podem ser impostas ou apressadas, pois a aprendizagem se dá lentamente e exige um tempo para percepção da teoria na prática (SENIGE, 1999).

Considerando as limitações da memória de trabalho (Figura 1), de acordo com Carvalho (2002), duas pessoas podem armazenar uma mesma informação de maneira diferente, pois haverá influência do contexto e do conhecimento ou não do seu significado. Além disto, sua recuperação será rápida e fácil se acessada com frequência, caso contrário será perdida, dependendo das condições de distração e interferência do contexto (CYBIS, 2010). A Teoria do Canal Dual descreve o processamento da informação visual e da auditiva na memória sensorial, porém a representação feita neste trabalho leva em consideração, ainda, o modelo proposto por Card, Moran e Newell (1983), que define esse processo na memória de

trabalho. Apesar disto, há uma concordância dos autores quanto à existência dos dois sistemas – auditivo e visual –, que tratam diferentes informações de formas distintas.

Por último, a **sustentação** representa o momento em que os conhecimentos adquiridos farão sentido no contexto do indivíduo, à medida que este começará a aplicá-los. Essa aplicação, segundo Tajra (2008), é o momento mais importante para seu aprendizado, pois a teoria se tornará prática, e surgirão os questionamentos determinantes para a transformação. Nesta fase, também estão incluídos o planejamento de ações futuras e a compreensão de que o processo de mudança não acaba após esta fase, pois será percebida a necessidade de buscar por atualizações daquele conhecimento recém-adquirido. A autora apresenta o esquema:

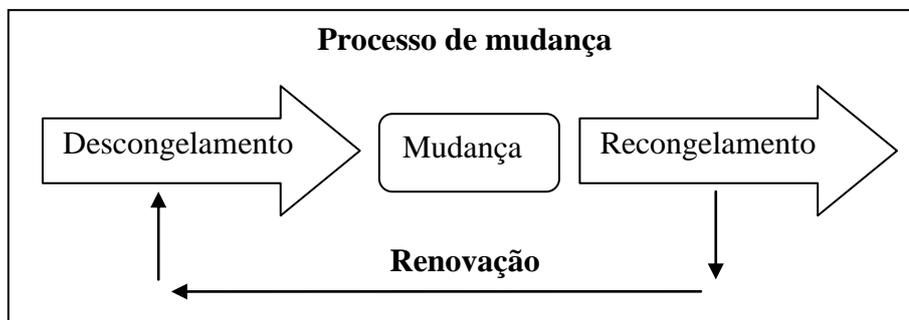


Figura 2 - Esquema do Processo de Mudança (TAJRA, 2008)

Esta estrutura leva a crer que, com a frequência de ocorrência das grandes mudanças, a habilidade de manter-se flexível às novidades precisa ser adquirida e praticada constantemente. Toffler (*apud* VENN e VRAKING, 2009) previa que, no século XXI, os analfabetos seriam aqueles desprovidos da capacidade de aprender, desaprender e reaprender. Pode-se concluir que os conceitos precisam ser revistos, com intuito de construir novos conhecimentos, por meio de autoavaliações e análises, tanto do contexto em que aquele conhecimento está inserido, quanto em relação à necessidade dele.

Sustentar este conhecimento recém-adquirido carece de motivação constante. A renovação da vontade de buscar por atualizações precisa ser incentivada, tanto pelo próprio aprendiz, quanto por terceiros. Justifica-se esse incentivo, principalmente, por ser natural que os modelos mentais passem a empobrecer, caso não sejam frequentemente utilizados (CYBIS, 2010). A estrutura da memória permanente (Figura 1) é composta por um repositório de informações, que passarão a ser chamadas de conhecimento, pois já houve o estabelecimento de ligações cognitivas, que foram reativadas diversas vezes na memória de trabalho, e os modelos conceituais, procedimentais e estruturais.

Os conhecimentos não podem ser apagados, porém a referência necessária para acessá-los pode ser perdida. A busca neste repositório é feita confrontando os índices e as características dos conhecimentos armazenados (CYBIS, 2010). Quando forem equivalentes ao que se está procurando, os nós associados são ativados, formando um caminho lógico, até que o conhecimento desejado seja encontrado. O esquecimento, ou perda da referência, ocorre quando há uma diminuição das características que os distingue, causada pelo aumento do repositório ou pela semelhança entre os conceitos.

Diante disto, o compartilhamento de experiências de outros profissionais torna-se válido, uma vez que, segundo Papert (1994) e Amiel (2012), a disseminação das vivências particulares pode incentivar a constante criação de novos processos de aprender e de novos recursos. Amiel (2012) afirma, ainda, que o planejamento de qualquer que seja a ação envolve a busca por recursos de auxílio e o relacionamento deste com as concepções iniciais para sua realização, materializando-se em um novo recurso. Entretanto, a etapa de compartilhamento não é muito comum, resultando no engavetamento de produções e na limitação de novas criações, pois outros que poderiam construir tomando-o por base, o farão completamente do início.

A motivação pessoal está diretamente ligada a aspectos intrínsecos ao aprendiz. Há os que são instigados por colegas que passaram pela mesma experiência, por leituras que abordam o sucesso da prática em outros países, por simples observação da realidade e percepção da necessidade, ou, até mesmo pelo recebimento de uma recompensa material. A administração do processo de aprendizagem precisa ser uma preocupação do ser humano aprendente, uma vez que dependem disto a sua apropriação e sua sustentação. A preparação contínua para novas mudanças vem acontecendo em muitos setores da sociedade, as pessoas estão sendo cobradas a dar retorno de resultados cada vez mais rápidos e a acompanhar o ritmo das evoluções, entretanto o campo educacional possui certa resistência quando o assunto é aderir às novidades.

## CAPÍTULO II – A ESCOLA NUM CENÁRIO SOCIAL DE CONSTANTES MUDANÇAS

Desde os primórdios o homem encontra formas de passar adiante suas experiências e seus conhecimentos. Essa *transmissão* ocorreu, inicialmente, no formato oral e, após o desenvolvimento da escrita, também mediada por um suporte físico. Os locais de disseminação igualmente sofreram mudanças, entretanto o ambiente que se consolidou com referência ao termo *ensinar* foi a escola. Nadal (2009, p. 24) afirma que à escolarização

atribuíam-se a função de promover o desenvolvimento cognitivo e social, propiciando pleno desenvolvimento das capacidades pessoais, ajustamento e realização do povo, gerando bem-estar e realização. Outro papel a ela atribuído era preparar para a participação e inserção social, para a cidadania como exercício de direitos e deveres por meio de uma instrução igualitária.

Para que estes objetivos sejam alcançados, é necessária uma estruturação básica que, segundo Moran (2009, p. 15) envolve diversas variáveis: “uma organização inovadora, aberta, dinâmica, com um projeto pedagógico coerente, aberto, participativo”; que reúna profissionais capazes, intelectual e emocionalmente, de lidar com as circunstâncias; que disponibilize condições mínimas de convívio e relacionamento afetivo entre os envolvidos; que possua um ambiente motivador para alunos e professores; entre outras.

A esses elementos ideais, Paulo Freire, em seu livro *Pedagogia da Autonomia* (1996), adiciona exigências do ato de ensinar categorizadas em capítulos intitulados: “Não há docência sem discência”, “Ensinar não é transferir conhecimento” e “Ensinar é uma especificidade humana”. Reconhece, também, o não determinismo da História, enfatizando seu caráter de possibilidade, uma vez que permite adaptar-se e experimentar-se. Esta experimentação, por vezes, é condicionada por acontecimentos, que envolvem a comunidade de tal forma a conduzir um pensamento crítico de autoanálise.

A comunidade identifica-se por seus elementos culturais e, “Longe de ser uma subcultura dos fanáticos pela rede, a cibercultura expressa uma mutação fundamental da própria essência da cultura”, assegura Lévy (1999, p. 247), reafirmando o conceito de autoanálise diante das provocações evolutivas da tecnologia. Este espaço, dito informacional multidimensional (SANTAELLA, 2005) ou *ciberespaço*, surge, de acordo com Lévy (1999), a partir de um movimento social de comunicação. A participação de pessoas junto a computadores em uma interativa relação permite àquelas, segundo Santaella (2005, p. 8), “o

acesso, a manipulação, a transformação, e o intercâmbio de seus fluxos codificados de informação”.

Esse convívio diferenciado influenciou fortemente diversas instâncias da sociedade e aspectos intrínsecos ao ser humano, dentre elas a criação de novas funções, necessárias para gerenciar aquele fluxo de informação, e a mudança no formato de conversação, que, agregado a novos recursos, permitiu romper barreiras físicas. É compreensível que o campo escolar tradicional esteja receoso em relação a sua própria assimilação deste contexto, inclusive por se encontrar “muito pressionado por mudanças, assim como acontece com as demais organizações” (MORAN, 2009, p.11).

Papert (1994, p. 55) justifica a resistência da escola a estas grandes mudanças porque acontecem com mais facilidade em processos essencialmente técnicos, nos quais a automação das ferramentas é bem vista por facilitar o trabalho das pessoas. Entretanto, a aprendizagem é um ato natural, e, ainda que a escola tente torná-lo técnico – por meio de avaliações sistematizadas, currículo estabelecido e lições diárias –, os professores, que não se comportam como técnicos, constroem relacionamentos e sentimentos naturalmente humanos com os alunos, estabelecendo em si mesmos, uma tensão entre sua verdadeira função e a imposta pelo ensino. E completa “(...) na Educação, a mudança virá através da utilização de meios técnicos para eliminar a natureza técnica da aprendizagem na escola” (idem, idem).

Com o passar do tempo, afirmam Veen e Vrakking (2009), há uma tendência de os recursos tecnológicos serem recebidos com naturalidade no cotidiano. O exemplo mais claro desta visão é a evolução dos meios de comunicação, influenciada, entre outros aspectos, pelo aumento da quantidade de informação produzida pela sociedade, o que forçou, também, o desenvolvimento de formatos diferentes de mídia, para que mais informação fosse apresentada em pequenos espaços de tempo: o jornal apresentava-se, predominantemente, por texto; o rádio apenas usufruía da oralidade, a televisão possibilitou a inserção da imagem, além do áudio; e o computador apresentou o chamado documento multimídia (texto, imagem, áudio, vídeo, gráficos, hiperlink), além da possibilidade de interação.

A geração de conhecimento que permite o avanço tecnológico é resultado de pesquisas e estudos diversos, realizados nas universidades, e, segundo Brunner (2004), são fruto das condições sócio-culturais da sociedade vigente e precisam ser-lhe comunicados e utilizados por esta. Muitas de suas esferas usufruem, durante a criação, de bens de melhor qualidade,

porém a escola, que deveria ser a primeira a se beneficiar, apenas segue lentamente as novidades e pouco desfruta de suas próprias concepções.

Seymour Papert (*apud* CYSNEIROS, 2007) afirma que as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTICs) proporcionaram um aproveitamento amplo no que diz respeito aos estilos de aprendizagem, entretanto a escola “raramente utiliza maneiras naturais de aprender, apegando-se a um currículo de disciplinas isoladas” (*op. cit.*, p. 228-9). Brunner (2004) questiona: como é possível organizar um conhecimento global em mudança e expansão constantes?

Considerando as novas formas de percepção e de cognição proporcionadas pela interação com artefatos tecnológicos contemporâneos, Santaella (2005) destaca *imersivo* como principal adjetivo que define um novo tipo de leitor. Esse leitor enquadra-se nas necessidades e perspectivas impostas pela Terceira Onda, sendo, porém, antecedido por outros dois tipos: o contemplativo e o movente. O primeiro desenvolveu-se na idade pré-industrial, fez uso do livro impresso e da imagem fixa. O segundo acompanhou o movimento e a dinamicidade do mundo híbrido pós-revolução industrial, aprendeu a ler o cinema e a televisão. Vale salientar que esses três leitores coexistem na sociedade atual, buscando adequar-se as novas exigências diante de suas habilidades.

As crianças – leitores imersivos – em contato com um volume denso de informações, provenientes da *internet*, da televisão, das conversas *online* e dos jogos, desenvolvem habilidades que muitos adultos desconsideram: a agilidade em reagir aos estímulos provocados pelos *games*, o processamento rápido e distinto de informações quando na conversação com vários amigos simultaneamente, e a valorização das mensagens que são de seu interesse (VEEN e VRAKING, 2009).

A estas habilidades, aliadas ao que Gee (2009, p. 171) definiu como *princípios de aprendizagem* no contexto dos *bons jogos*, podem, também, ser incorporadas atividades outras desenvolvidas na escola. A **produção**, por exemplo, diz respeito ao incentivo à criação, a lidar com as consequências após tomar uma determinada decisão. Outro princípio pertinente é o dos **riscos**, uma vez que os jogadores são “encorajados a correr riscos, a explorar, a tentar coisas novas”; por outro lado, o fracasso na escola é condenado. A customização aplica-se à adequação do *game* às formas individuais de jogar; já no universo escolar, essa aplicação dá-se dos currículos ao próprio ritmo do aluno, aos seus desejos e estilos de aprendizagem.

Num cenário dinâmico, uma estrutura engessada, que determina horários para cada nova aprendizagem, desconsiderando que esta leva certo tempo para acontecer (diferente para cada indivíduo), trabalha conteúdos separadamente, apesar da intrínseca conexão entre eles, e atribui a outros a escolha do que se deve aprender, quando há habilidades e preferências distintas, torna o ambiente escolar pouco atrativo.

O conhecimento, afirma Moran (2009, p. 18), “não é fragmentado, mas interdependente, interligado, intersensorial”, deve ser, portanto, compreendido em todas as suas dimensões, pois se conhece mais e melhor ao conectar-se, relacionar-se, integrar-se a outros caminhos e outras possibilidades.

Papert (1994) afirma que um currículo fragmentado dificulta a interação entre o aprendiz e o problema a ser resolvido, limitando o tempo necessário para pensá-lo, observá-lo e compará-lo com outras situações, na busca por uma solução. Gee (2009, p. 171) completa que, além da adequação do currículo ao perfil do aprendiz, este deveria “ajudar a ‘escrever’ o campo e o currículo que estudam”, participar efetivamente da escolha dos conteúdos e das formas mais apropriadas para sua exploração.

Ao analisar as características das grandes mudanças nos sistemas produtivos, é possível encontrar algumas respostas para a organização escolar atual, pois há uma forte relação entre o modo de produção da sociedade e como se comportam os atores responsáveis pela educação (entendam-se professores, alunos, gestores, pais etc.).

Tajra (2008, p. 24) afirma que, “antes da Revolução Industrial, as pessoas eram educadas em ambientes práticos, e os estudantes eram aprendizes que juntamente com seus mestres produziam serviços e produtos, conforme uma demanda de baixa escala”. Em contrapartida, com a Revolução, a produção passou a ser em grande escala e massificada, causando êxodo rural, desenvolvendo uma visão fragmentada das áreas de produção e aplicando uma lógica de verificação da qualidade do serviço apenas ao final do processo. Esta estrutura pode ser percebida na forma como a escola define seu currículo e sua avaliação pontual.

De acordo com Rosa, Fagundes e Basso (2012, p. 2), “a inovação escolar é multidimensional”, característica atribuída, por sua vez, ao conceito de ciberespaço. Observa-se, portanto, uma relação entre os dois contextos que, em sua essência, possibilitam combinar-se e produzir-se em ambientes também de produção. Os autores refletem ainda que “uma nova

proposta curricular depende dos sistemas lógicos dos professores em relação às produções dos alunos” (*op. cit.*, p. 3), além de ser necessário lidar com dificuldades relacionadas às realidades de cada instituição, organização e comunidade.

Abordando estas dificuldades, Rossini e Gonzalez (2012) questionam o caráter social e coletivo do conhecimento, quando este se encontra preso a um processo capitalista de mercado autoral, venda monopolista de conteúdo e acesso limitado a vínculos institucionais formais. Este cenário solicita um sistema flexível, proposta filosófica dos Recursos Educacionais Abertos (REA), que “coloca os materiais educacionais na posição de bens comuns e públicos [e tem como iniciativa] disponibilizar e compartilhar várias partes ou unidades do saber, que podem ser remixadas, traduzidas e adaptadas para finalidades educacionais” (ROSSINI e GONZALEZ, 2012, p. 39).

No contexto de compartilhamento e produção colaborativa, a criação de currículos individualizados em sintonia com o ambiente apresenta-se como opção para o docente que deseja pensar diferente, adaptar-se às circunstâncias, pois “cada professor precisa se sentir desafiado a pensar a sua área do conhecimento inserida no currículo de modo interdependente” (ROSA, FAGUNDES e BASSO, 2012, p. 4). Os autores sugerem o modelo web currículo como oportunidade efetiva de inclusão digital. Esse conceito surge do aparecimento das tecnologias (não necessariamente as digitais) nos currículos, como forma de expressar o pensamento. Neste sentido, à medida que os recursos tecnológicos desenvolvem-se e permitem outras maneiras de criação, estabelece-se a relação entre os conhecimentos evidenciados do contexto docente e discente, nos quais são produzidos (ROSA, FAGUNDES e BASSO, 2012; ALMEIDA e SILVA, 2011).

A partir deste conceito, é possível que a retenção do interesse de uma criança, aspecto importante exposto por Rubinstein (2005), esteja mais próxima da apresentação de um objetivo pertinente, dentro do contexto sócio-cultural do aprendiz, uma vez que incorpora elementos comuns a este contexto. O contato precoce com jogos (analógicos ou digitais), por exemplo, desenvolve na criança um senso de experimentação que a guia diante das novidades, visto que as descobertas proporcionadas por esta diversão condicionam sua mente na elaboração de formas de exploração do novo, independente, por exemplo, de um manual de instruções (VEEN e VRAKKING, 2009).

Há, na estrutura cognitiva humana, uma organização de tratamentos de controle diferenciados em níveis: baseado em habilidades, em regras e em conhecimentos. Este último,

também chamado *knowledge*, ocorre em momentos inéditos, quando há uma busca por processos semelhantes para aplicar a lógica utilizada, resultando numa generalização nem sempre verdadeira (CYBIS, 2010, p. 396).

Neste cerne, definem-se dois tipos de aprendizado: por exploração, em que aprender “depende da identificação dos pontos críticos das situações, bem como dos índices que permitem evocar situações anteriores e o *feedback* das ações impetradas durante a exploração”; e o por tutorial, que auxiliará o aprendizado por exploração e fará uso da instrução e da leitura de manuais.

Por conta de sua habilidade em aprender por exploração, o aluno pode até cogitar a desnecessária presença de um professor em sala de aula, pois há informação em demasia disponível e seu senso de descoberta pode orientá-lo. Um profissional dito *tradicional* não conseguirá convencer aquele do contrário, já que sua concepção de ensino é pautada na *transmissão* de conhecimento. Diante deste novo cenário de necessidades, é preciso refletir sobre o papel do educador, assim como as mudanças de comportamento dos alunos, pois, como afirma Altoé (2006), o domínio das ferramentas para aprender a aprender exige profunda imersão em uma rica tradição cognitiva de construção de estruturas interligadas, e essa imersão dificilmente se faz sem assistência; é nesse espaço que o papel do professor mediador torna-se fundamental.

Segundo Papert (1994), as crianças de gerações anteriores, ainda que não gostassem da escola, eram persuadidas a acreditar ser o único caminho para o sucesso. Gee (2009) ainda defende que os seres humanos gostam de aprender, embora, muitas vezes, nem desconfiam disso ao frequentar a escola. Esses pressupostos se fundem quando, ao perceber que existem outras maneiras de adquirir aquele conhecimento, os alunos passam a cobrar uma mudança que equilibre suas vidas na instituição escolar.

Sobre este processo educativo, Moran (2009) afirma que se deve focar na integração do ensino com a vida, do conhecimento com a ética, da reflexão com a ação, criando uma visão de totalidade. O professor precisa ser capaz de reconhecer que, ao se habituar a apresentar respostas rápidas (exigidas em jogos) e realizar muitas tarefas simultaneamente, o aluno pode estar se acostumando a não ponderar as informações, julgando-as de forma superficial, não se apropriando, de fato, do conhecimento necessário (JORDÃO, 2009), ou ainda creditando valor verdadeiro a todo resultado apresentado (GIRAFFA, 2009).

Em situações em que as condições de sensação sejam desfavoráveis, de acordo com Cybis (2010), a percepção define-se de forma indireta, produzindo resultados rápidos e flexíveis, entretanto nem sempre corretos. Essas condições são causadas pela escassez de informação pertinente apresentada, forçando a utilização de conhecimentos prévios para *completá-la*. A considerada aquisição de conhecimento superficial proporcionada pelo grande fluxo de informação na *internet* é um exemplo deste processo dito falho. O real problema para a educação atual, na concepção de Brunner (2004), é encontrar maneiras de oferecer acesso à informação, ao mesmo tempo em que aprende e ensina a selecioná-la, analisá-la, interpretá-la, classificá-la e usá-la.

Neste sentido, o educador atuará como orientador e motivador da construção do conhecimento, utilizando os recursos tecnológicos como subsídio, e, segundo Tajra (2008), ao perceberem essa mudança, os alunos assumirão uma postura de monitores e terão menos receio de errar, descentralizando o foco da atenção no professor, mas sem o dispensar, e desenvolvendo, também, habilidades de liderança e empreendedorismo. Amiel (2012) aborda a Educação Aberta como proposta, iniciada com a ideia de uma *sociedade sem escolas*, por Ivan Illich, que não necessariamente depende de recursos tecnológicos para se desenvolver. As teias sociais construídas tendem a ser classificadas (grupo familiar, de amigos, da igreja, de estudos), sendo possível extrair, de cada uma, elementos de aprendizagem significativa, uma vez que se incluem no processo de transformação subsidiado pelo aprender, seja científico seja empírico.

Illich (*apud* AMIEL, 2012) definiu o conceito de *teias de aprendizagem* muito antes do surgimento da *internet*, além de propósitos básicos para um bom sistema educacional: possibilitar, aos que quiserem, acesso aos recursos disponíveis; capacitar os que desejarem compartilhar seus conhecimentos com os que se interessarem em aprender; e oportunizar a publicação dos avanços alcançados. Gee (2009), em um de seus princípios – equipes transfuncionais –, relata que, em jogos com múltiplos jogadores, é comum a formação de grupos contendo diferentes habilidades úteis para derrotar o inimigo. Neste sentido, há cooperação e integração de capacidades distintas, em prol de um objetivo, equivalente ao processo de partilha de saberes.

Essas possibilidades dão margem para um processo de aprendizagem amplo e destituído de hierarquia e nomenclaturas taxativas. Possibilita aos que desejam ensinar, espaço e credibilidade; e, aos que procuram por entender melhor determinados conceitos, a

utilização de recursos de interesse mútuo, horizontalizando e socializando o conhecimento (AMIÉL, 2012). De encontro a esta proposta, o modelo adotado pela escola é, predominantemente, de *um professor para muitos alunos*, apesar de outros coexistirem, como é o caso da tutoria, com o modelo de *um professor por aluno*, e do modelo *um aluno por livro*. É importante ressaltar que o modelo Aberto pode também ser uma realidade na instituição escolar, pois não a destitui de suas funções, apenas diversifica os formatos de atuação entre os envolvidos no processo de aprender.

Segundo Veen e Vrakking (2009), as crianças de hoje podem fazer mais do que lhes é solicitado no ambiente escolar. Desafios, problemas complexos, controle sobre seus processos de aprendizagem são alguns exemplos de ações que podem ser executadas na busca por proporcionar imersão e vontade de engajar-se naquela causa. Carvalho (2002) afirma que alguns aspectos influenciam na interação do aprendiz e sua aprendizagem diante dos atraentes documentos multimídia: os estilos de aprendizagem e cognitivos do sujeito, sua familiaridade com o ambiente e com os documentos, a interface, os conhecimentos prévios sobre o conteúdo abordado, o controle permitido pelo documento, que resultam no despertar do desejo de aprender.

O *homo zappiens*, termo designado pelos autores àqueles que nasceram após 1990 e que estão habituados a utilizar *internet* e tecnologia como extensão natural do seu ambiente, foi acostumado a processar informação descontinuada, e, ainda assim, elaborar resumos concisos (VEEN e VRAKKING, 2009). Os autores afirmam ainda que, ao ter acesso a uma variedade de dados, passa a estabelecer, primeiro, estruturas conceituais e adquirir uma visão geral do tema, para, só então, explorar os detalhes. Este modelo de processo de controle é condicionado por um estado da vigilância natural do ser humano, pouco explorado, que possibilita uma percepção “mais rápida e efetiva se a pessoa não precisar prestar atenção a todos os eventos e seus detalhes” (CYBIS, 2010, p. 389). A não utilização deste potencial é, também, benéfica em determinadas ocasiões, pois o estado constante de vigilância pode induzir ao erro do não tratamento de eventos importantes ou o tratamento equivocado.

Os educadores, diante da nova organização da busca por conhecimento, podem fazer uso da produtividade proveniente da seleção natural de fontes, além de explorar habilidades colaborativas, que demandam liderança, planejamento e desenvoltura para trabalhar em grupo, incentivadas pelas redes sociais e pelos jogos, de forma a avaliar o nível de aprofundamento que estão dispostos a ter em determinados conteúdos. Defende-se a produção

e usufruto de *softwares* educacionais que facilitem o diálogo entre professor e aluno, em uma abordagem com foco no conteúdo, em que o primeiro possa sentir-se mais tranquilo em seu campo de atuação.

Entretanto, é preciso considerar que o desejo por penetrar no universo do *homo zappiens*, aderindo a suas ferramentas e desenvolvendo o planejamento, aparentemente sem planos, não significa frouxidão. O professor deve estar capacitado a avaliar se o *software* sugerido será realmente útil, em aspectos como organização da interface, nível de aprofundamento dos conteúdos abordados, clareza na interdisciplinaridade, vocabulário adequado à faixa etária, tratamento do erro etc., descritos na ficha para avaliação dos aspectos técnicos e pedagógicos, desenvolvida por Wolff (2008).

Norman (*apud* CYBIS, 2010) propõe um modelo simplificado de atividades entre seres humanos e artefatos tecnológicos, composto por: formação de um objetivo, de uma intenção, especificação de uma ação, sua execução, percepção do sistema, interpretação do estado de resposta e avaliação da saída produzida. As quatro primeiras atividades compõem o ciclo da execução, que, equivalente às fases de sensibilização e apropriação, descrevem a motivação e a busca por uma determinada ação. Já as três últimas analisam, interpretam e avaliam o *feedback* dado pelo sistema, processo incluído na fase de sustentação do Ciclo da Apropriação do Conhecimento e nomeado, aqui, como ciclo da avaliação.

O processo de aprender pode ser verificado em aspectos ligados ao cotidiano do aprendiz, seja ele aluno de ensino básico ou superior, seja professor em busca de atualizações do seu fazer pedagógico. A essa busca, representada pelos processos de congelamento e recongelamento, dá-se o nome de formação continuada.

## **2.1 Aprendizagem docente: desafios da formação continuada**

Sociedade da informação ou do conhecimento? Era digital, da aprendizagem ou do conhecimento? Independente da terminologia atribuída às transformações ocorridas com a valorização do saber, uma necessidade é clara: aprender. Giraffa (2009) e Papert (1994) destacam o aumento na quantidade de informação, disponibilizada nos meios tecnológicos digitais atuais, como principal condicionante para esta necessidade, entendendo que é preciso desenvolver habilidades para lidar com a discrepância e com a confiabilidade dessas informações disponíveis.

Moran (2009) afirma que, no ensino, tempo demais é perdido, pouco é aprendido e desmotiva-se com facilidade. Ainda segundo o autor, há uma preocupação excessiva com o ensino de qualidade, e não com a educação de qualidade. O processo de ensinar é, principalmente, social e sistematizado, porém, também, profundamente pessoal, pois cada indivíduo desenvolve estilos de aprendizagem diferentes.

Os profissionais da educação, nesse sentido, são pressionados a mudar, a buscar se adequar às novidades. Entretanto, é preciso considerar, também e principalmente, o ritmo e o estilo de aprendizagem daqueles profissionais, que não se limitam a uma faixa etária, pois há distinções que variam de acordo com aspectos intrínsecos à vida adulta, como preocupações com a família, o trabalho, problemas financeiros, de saúde, entre outros. Araújo e Moura (2005) reforçam estes aspectos e acrescentam outros elementos condicionantes: conhecimento, vontade pessoal e condições possíveis; concluindo que a qualidade da educação está intimamente ligada à qualidade humana dos seus profissionais.

Gardner (2001, p. 45), em sua teoria sobre as múltiplas inteligências, criada a partir da observação do desenvolvimento cognitivo de artistas e de pessoas que haviam sofrido algum tipo de lesão cerebral, buscou entender “o padrão de habilidades de cada paciente” e as “capacidades humanas para solucionar problemas”, concluindo que estas capacidades são diversas e incomparáveis entre si. Neste sentido, os potenciais dependerão de valores culturais, oportunidades e escolhas pessoais para que sejam ativados, o que, na preferência por um recurso tecnológico, pode significar a aversão ou a afeição às inovações da informação e da comunicação ou ao novo recurso midiático.

De acordo com Tajra (2008) e Cybis (2010), os professores demonstram resistência em utilizá-las por ter suas habilidades específicas já bem estabelecidas em suas áreas do conhecimento. Durante a formação acadêmica, o licenciando percorre um caminho de apuração de conceitos, e elaboração de práticas didáticas para sua profissão em que “A construção da aprendizagem de ser professor (...) é colaborativa, faz-se na prática de sala de aula e no exercício de atuação cotidiana da universidade” (BOLZAN e ISAIA, 2010, p. 16).

Ao contrário do período de aprendizagem de formação universitária, durante a prática da docência, o professor utiliza-se da partilha dos saberes com seus alunos. Bolzan e Isaia (2010) entendem aprendizagem docente colaborativa o processo de apreender a partir da avaliação e a interpretação das suas atividades, bem como as de terceiros. Papert (1994) afirma que a instituição escolar, em muitos aspectos, bloqueia os professores de funcionarem

como co-aprendizes, uma vez que cobram autoridade e superioridade para com os alunos, impedindo, muitas vezes, um relacionamento amigável e respeitoso entre eles.

O principal aspecto a ser considerado na aprendizagem docente é o entendimento de que há a necessidade constante de atualizações. O profissional da educação precisa estar aberto e receptivo às novas formas de constituir o conhecimento específico, bem como o pedagógico experimental (BOLZAN e ISAIA, 2010). Os autores, em concordância com Araújo e Moura (2005), afirmam que o ambiente de trabalho do professor é, por função social, um espaço de aprendizagens. É uma profissão em movimento, pois os conhecimentos são somados naturalmente pela ação humana, e, por consequência, de interação, uma vez que a soma ocorre a partir da troca entre todas as variações possíveis de professor, aluno e conhecimento.

A formação continuada surge como uma sistematização do que comumente acontece nas situações descritas anteriormente. Escolhe-se um tema a ser abordado e profissionais experientes nessa área são destinados a ministrar aulas, durante um curto período de tempo, para os docentes interessados. Os grupos formados, como afirma Papert (1994), necessitam observar que os resultados obtidos desses encontros estão sendo relevantes e significativos para a comunidade ou para a escola, não apenas uma simulação. Vale salientar, neste contexto, a importância do monitor que gerencia essa apropriação, no sentido de incentivar e creditar confiança no desenvolvimento do projeto.

Importante também, de acordo com Araújo e Moura (2005, p. 12), é o pensamento coletivo de produção, quando na atribuição variável de significado dos participantes, resultando em aprendizagem percebida “na dimensão da relação com os outros”. Esse envolvimento pede a comunicação da linha de raciocínio que os levaram até o resultado, porém, na contramão dos autores supracitados, que defendem este processo como uma oportunidade de ordenação teórica e prática da atividade desenvolvida, Papert (1994, p. 85) afirma que há evidências de que as pessoas se sentem reprimidas ao falar de como aprendem e como pensam. Este fato, segundo o autor, as torna vulneráveis, caso um determinado conhecimento, que não tenha sido fixado completamente em sua estrutura cognitiva, seja explorado publicamente. Esta discussão segue a mesma lógica utilizada no *estabelecimento* de tabus, que alimentam um sentimento de confusão, pois se desconhece o que o outro sabe. “Não gostamos de parecer ignorantes ou ‘burros’ ou simplesmente errados” (*op. cit.*, idem).

Nesse panorama são encontradas as dificuldades e/ou resistência dos professores em lidar com as tecnologias, uma vez que esses recursos são parte do cotidiano dos seus alunos. Há um receio de utilizá-los e não saber utilizar o caminho já tão repetido e explorado com outras ferramentas, ou de ser corrigido, o que o força a negar sua participação e se retrair diante dessas novas possibilidades. Papert (1994) fala em arte de ensinar como a reunião de métodos que possam suprir o que se imagina de necessário para formar um professor hábil, entretanto não são abordados métodos para aprender, para ensinar a aprender, inclusive a eles próprios. O treinamento é válido, pois trata das questões instrucionais, porém é preciso que haja desenvolvimento de habilidades que beneficiem os docentes e os alunos diante de um computador, por exemplo.

Alguns programas nacionais foram desenvolvidos com a finalidade de auxiliar na formação continuada dos professores da rede pública de ensino, como é o caso do Proinfo Integrado, da Formação Continuada de Professores em Educação Escolar Indígena e da Educação Especial <sup>3</sup>. O Proinfo Integrado é o representante dos programas que procuram melhorar a atuação dos professores frente aos recursos da cultura digital.

## **2.2 A formação continuada subsidiada por projetos governamentais**

Antes de analisar os programas governamentais voltados à formação continuada de professores, no contexto dos saberes tecnológicos recentes ou tecnologias digitais, é necessário traçar um histórico e verificar suas intenções iniciais. Entre os anos de 1965 e 1979, o Ministério da Defesa (Comando da Marinha), junto ao do Planejamento, alternaram com o Conselho de Segurança Nacional ações e responsabilidades ligadas ao desenvolvimento, importação e exportação da informática, com o intuito de acompanhar o avanço mundial neste setor.

Visando à competitividade internacional, foi criada a Lei da Informática, em 1984; em função disso, e percebendo a escassez de recursos humanos capacitados para o sistema de ciência e tecnologia, os investimentos na área da educação de 1º e 2º graus foram intensificados pelo governo federal (TAJRA, 2008). Nesse meio tempo (década de 70), em países como Estados Unidos e França, houve grande demanda de computadores nas escolas, porém sem mudanças do ponto de vista pedagógico. Entretanto, não foram evidenciadas

---

<sup>3</sup> Lista completa disponível no site oficial do Ministério da Educação:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17429&Itemid=817](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17429&Itemid=817). Acessado em 11 de junho de 2012.

transformações no ambiente de aprendizagem, pois as práticas docentes não se adaptaram ao novo cenário (ALTOÉ, 2006). O autor acredita que o programa de Informática na Educação (anos 80) pensado para o Brasil visava à utilização do computador para provocar mudanças pedagógicas profundas, uma proposta diferenciada e peculiar em comparação com os desenvolvidos em outros lugares.

No Brasil, após a criação da Comissão Especial de Educação, pela Secretaria Especial de Informática, em 1980, que visava ao levantamento de subsídios para normas e diretrizes, foram realizados dois Seminários Nacionais de Informática na Educação (Brasília, em 1981, e Bahia, 1982), gerando o que viria a ser a primeira ação oficial e concreta sobre o tema: o EDUCOM – Educação com Computadores (SERAFIM, 2002).

Este programa criou cinco centros, incubados nas Universidades Federais de Pernambuco (UFPE), do Rio de Janeiro (UFRJ), de Minas Gerais (UFMG), do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Estadual de Campinas (Unicamp), para que pesquisas fossem desenvolvidas e o uso do computador no processo de ensino fosse disseminado. Mesmo que as medidas tenham tomado rumos distintos em cada região, inclusive iniciando movimentos locais, como afirmam Serafim (2002) e Tajra (2008), as principais ações do EDUCOM foram: definição e organização de cursos e formação de professores dos Centros de Informática na Educação Superior, realização de concursos de *softwares* educacionais e redação de um documento sobre a política do projeto.

Desde o início, a proposta dos pesquisadores envolvidos no EDUCOM foi proporcionar mudanças na abordagem educacional, porém alguns desafios surgiram: percepção do computador como mais uma forma de representar o conhecimento, exigência de uma nova compreensão sobre valores e ideias; avaliação do papel do professor, uma vez que não bastava apresentá-lo ao computador, era preciso prepará-lo para usufruir da ferramenta de maneira mais adequada (ALTOÉ, 2006).

O educador, segundo Tajra (2008), precisa estar seguro em um ambiente informatizado para que seja possível iniciar uma mediação; não adianta, como expôs em metáfora Papert (1994, p. 33), “afixar um motor a jato a um antiquado carroção para ver se ele ajudará os cavalos. Mais provavelmente, ele assustaria os animais e sacudiria o vagão (...), ‘provando’ que a tecnologia a jato é realmente danosa para o melhoramento dos transportes”. Apesar desta visão, as discussões, que culminaram na implantação da tecnologia nas escolas,

consideravam (e criticavam) a execução dos programas em andamento em outros países, e esperam outras ações no Brasil.

Os projetos FORMAR e Cied foram os que precederam o Proinfo. O primeiro visava à capacitação de recursos humanos, e o segundo, à implantação de Centros de Informática e Educação. No Brasil, vale salientar, as ações mais comumente realizadas com relação à aplicação da informática na educação foram baseadas no planejamento europeu, por meio de projetos como Atenea, na Espanha, e Plano Informática para Todos, da França, e tiveram como foco a capacitação de professores, com intuito de possibilitar a autonomia da escola diante de sua realidade, adequando-a a sua proposta pedagógica (TAJRA, 2008).

A formação de recursos humanos, no programa brasileiro de informática na educação, segundo Altoé (2006), tem por base diversas abordagens: a mentorial, correspondente ao início do EDUCOM, na qual as experiências são compartilhadas no modelo artesão-aprendiz; a ampliação da formação, ocorrida nos cursos do FORMAR I e II, e de responsabilidade dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), segundo Faria (2010); e a efetivação da formação nas escolas onde atuam os professores.

O Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo) foi criado pela Secretaria de Educação à Distância (SEED), em 1995, com a finalidade de integrar ferramentas tecnológicas ao processo ensino-aprendizagem das escolas brasileiras, por meio de projetos aplicados às políticas públicas de formação continuada. Já o e-Proinfo, um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem, permite conceber, administrar e desenvolver atividades *online* ou semi-presenciais. Possui ferramentas comuns a um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como fórum, quadro de avisos, notícias e biblioteca, e é aberto a participantes que queiram se inscrever em cursos promovidos por entidades conveniadas.<sup>4</sup>

Compreende-se, portanto, a intenção de não apenas implantar os laboratórios, mas incluir a apropriação da cultura atual, de modo que saiam preparados para suas realidades os multiplicadores, especialistas em capacitação, e a escola, que, na figura do professor, trará para a sala de aula a combinação dos meios de comunicação, dos computadores, com o conteúdo a ser ministrado (FARIA, 2010).

---

<sup>4</sup> Informações na Plataforma *online*. Disponível em <http://eproinfo.mec.gov.br/default.php>. Acessado em 11 de junho de 2012.

Essa prática é fundamentada na importância de uma formação que permita ao professor uma reflexão crítica, planejamento e a vivência da aplicação das estratégias estudadas nas capacitações. Entretanto, é preciso avaliar o quanto aquela realidade vem ocupando o tempo de reflexão e de preparação de novas ações, e influenciando a fase de sustentação do Ciclo da Apropriação do Conhecimento.

Jordão (2009, p. 13) avalia a execução e o tempo de duração das capacitações, ponderando que “talvez essas formações, muito pontuais e rápidas, não estejam sendo suficientes para dar segurança aos professores”. Verifica também a necessidade de praticar os conceitos aprendidos, além da possibilidade de testar os recursos em sala de aula ainda com um acompanhamento do programa de formação. A autora sugere que, caso não seja possível este acompanhamento, os responsáveis pela intervenção adaptem a fase final no sentido de que os participantes possam continuar em contato, compartilhando as experiências.

O histórico exposto deixa clara a intenção inicial do governo ao elaborar programas de desenvolvimento e capacitação de recursos humanos para a realidade digital vigente. O trabalho realizado por multiplicadores em cursos de formação continuada é válido no sentido de oportunizarem o acesso e a condução do pensamento pedagógico cognitivo dos docentes, por caminhos alternativos. Há que se avaliar, por outro lado, de que forma esses profissionais estão lidando com as exigências de um novo perfil, e, principalmente, se o tempo destinado a esses encontros de formação está sendo aproveitado adequadamente, dentro dos objetivos propostos.

### **2.2.1 Proinfo Integrado na Paraíba**

Uma variação do Proinfo, o Proinfo Integrado (criado em 2007) é focado na formação didático-pedagógica das Tecnologias da Informação e Comunicação no cotidiano escolar, utilizando-se dos espaços informatizados e de recursos multimídias ofertados pela TV Escola, Portal do Professor, Domínio Público, entre outros. A dinâmica deste programa é pautada em cursos (Introdução à Educação Digital, Tecnologias na Educação, Elaboração de Projetos e Curso Especialização de Tecnologias em Educação) oferecidos a professores, gestores, técnicos e outros agentes educacionais das escolas públicas brasileiras.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Informações do Portal do MEC. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13156&Itemid=823](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13156&Itemid=823). Acessado em 11 de junho de 2012.

O início das ações na Paraíba deu-se a partir da instalação do NTE em João Pessoa, em outubro de 1998, e, alguns meses depois, em Campina Grande. Existem, no Estado, mais dois Núcleos, um na cidade de Patos e outro em Cajazeiras. A equipe é formada por professores efetivos do Estado, selecionados a partir de um edital, que, posteriormente, participam de uma especialização em Tecnologia Educacional.

Com sede na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Hortensio de Sousa Ribeiro (Premem), o Núcleo de Campina Grande é equipado com um amplo laboratório (com 30 máquinas), onde eram realizados, nos primeiros anos, os cursos do Proinfo. Após uma avaliação, a forma de reunir professores para as capacitações mudou, passando a acontecer em escolas-polo. Atualmente, conta com quatro professores multiplicadores, e auxiliares de secretaria e serviços, que executam as seguintes atividades: acompanhamento pedagógico nas escolas; parceria com Escola de Gestores e Curso de Especialização em Novas Tecnologias; além de assistência técnica aos laboratórios.

Andrade, Paiva e Carolino<sup>6</sup> apresentam um histórico do caminho percorrido pelos multiplicadores em ação no estado da Paraíba em três fases. A primeira delas consistia na sensibilização das instituições escolares sobre os benefícios de conhecer as novas tecnologias, assim como usufruir delas no contexto educacional. Demonstrações de *softwares* e encontros pedagógicos também foram realizadas.

Nesta etapa, percebeu-se grande receptividade às novidades, por parte dos professores, que passaram a enxergar “caminhos que poderiam ser descobertos com perspectivas extremamente proveitosas, que fariam a diferença no contexto educacional paraibano” (ANDRADE, PAIVA e CAROLINO, p. 6). Projetos, como Inclusão digital *Kids*, Redação oficial com o uso do computador, Agente digital jovem, Rádio recreio e Jornal: O InformaNTE, foram desenvolvidos em 2001, incentivados pelo I Encontro Estadual de Multiplicadores, em João Pessoa (2000).

A segunda fase contou com a parceria do Estado com a Fundação Bradesco e a Intel – fabricante de equipamentos computacionais – com vistas a capacitar professores de informática para aplicar os conteúdos nos NTE da Paraíba. O projeto Aluno Monitor objetivou permitir o acesso às ferramentas tecnológicas e ao desenvolvimento profissional,

---

<sup>6</sup> Texto disponível no Portal do Professor.

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015052.pdf>. Acessado em 06 de outubro de 2012.

abrindo portas para o primeiro emprego de muitos jovens. Aprender em Parceria e o Programa Sua Escola a 2000 por Hora são outros exemplos de ações desenvolvidas durante esta etapa.

A última fase foi marcada pela nova versão do Proinfo, o Proinfo Integrado, que possibilitou a incorporação da plataforma de ensino a distância *e-proinfo*, como forma de diversificar a estrutura dos cursos tradicionais, além da variação dos níveis de certificação para extensão, especialização e aperfeiçoamento.

Os Núcleos paraibanos agrupam educadores especialistas em *softwares* básicos e educacionais, preparados para capacitar os professores, e também alunos, por meio do Programa Aluno Integrado, um projeto piloto na modalidade à distância, realizado em 2009. Os cursos ofertados no momento são os de Introdução à Educação Digital (40 horas), Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as Tic (100 horas) e Ensinando por Projetos (40 horas); entretanto outros já foram realizados, como Formação para Professores, Inclusão Digital para a comunidade, Formação em Mídias Aplicadas à Educação, entre outros. Até 2008, 150 escolas receberam a capacitação, sendo atendidos aproximadamente 1450 professores em todo o Estado.

A metodologia utilizada nos cursos é baseada em tutorial, ou seja, preza-se pela prática, para que as informações fixem-se com mais facilidade. Até o ano de 2005, os sistemas operacionais das máquinas dos laboratórios instalados pelo MEC eram Windows, da empresa Microsoft, porém o Ministério desenvolveu uma distribuição do Linux voltada para educação, o Linux Educacional, e o instalou nos computadores das escolas públicas brasileiras. Essa mudança provocou uma resistência maior em aderir às ferramentas tecnológicas no processo ensino e aprendizagem, e, para que os professores se familiarizassem com o novo sistema operacional, o NTE organizou um curso com essa temática.

A renovação dos computadores e a atualização do sistema com versões mais recentes são realizadas, em média, a cada cinco anos pelo MEC, porém é o NTE que mantém e avalia a situação dos laboratórios. O processo de requerimento de novos equipamentos envolve a documentação do ambiente, com auxílio de fotos e uma avaliação do técnico local; entretanto, vale salientar, ainda há escolas não informatizadas no Estado. Neste sentido, é possível apontar que as novas implantações não parecem garantir, em sua totalidade, o que se espera do ciclo de apropriação, mesmo ciente de que todo ciclo passa por períodos de avaliação e retomadas para seu processo de sustentação.

Com vistas a renovar a imagem do curso, ampliando a visibilidade da proposta, o governo do Estado manteve a estrutura da formação, porém alterou o nome para Educador Digital. Aliado a essa mudança, o MEC iniciou a campanha de distribuição de *netbooks* para os participantes, como forma de motivação. É exigido, por outro lado, que o professor conclua ao menos a primeira etapa (Educação Digital – 40 horas), o que resultou na reincidência de alguns, com o objetivo de ganhar o recurso. Esta distribuição resolve o problema apontado pela pesquisa de Serafim (2002, p. 117), ao afirmar que 60% da sua população responderam estar se apropriando da cultura informática, apesar de que “poucos professores têm condições salariais de adquirir o computador”.

Estes dados permitem refletir acerca do cenário tecnológico e pedagógico no qual o Estado está. Há um número reduzido de profissionais trabalhando no NTE, o que influencia diretamente no envolvimento das escolas com os projetos desenvolvidos, até mesmo na descrença em relação ao tema e às ações pretendidas. Outro fator que deve ser levado em consideração é a motivação do profissional da educação. A oferta de *netbooks* para os que concluírem o primeiro módulo do programa deve ser vista com cautela para que não se crie uma cultura de recompensas sobre uma evidente necessidade de mudança no contexto educacional.

### **CAPÍTULO III – PERCURSO METODOLÓGICO, APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

A curiosidade leva o ser humano a questionar os acontecimentos e buscar por respostas que os justifiquem, carecendo de métodos apropriados para observação e teorização dos resultados obtidos. Iniciar uma pesquisa científica pressupõe a necessidade de estudar um objeto, seja para propor-lhe melhorias, seja para encontrar soluções para um problema aparente. Chizzotti (1995) completa que o investigador utiliza-se da observação e da reflexão acerca dos problemas para inquirir o mundo em que vive e o próprio homem.

Silva (2004) define três fases para o levantamento por amostragem de uma pesquisa, nas quais a primeira (*construção conceitual*) subdivide-se em duas atividades: formulação do problema, considerando o objeto de estudo, o encaminhamento das hipóteses ou perspectivas de resultados; e a população de estudo, os objetivos e as variáveis a serem observadas. Neste sentido, a população assume o papel de conjunto fornecedor de informações. Posterior a esta fase, o *plano* de amostragem representa o elemento de união com as atividades operacionais, no qual se descreve o caminho a ser percorrido pelo investigador. Por fim, as *operações* de coletar, conferir e processar os dados recolhidos. Ludke e André (1986) reforçam esta estrutura, ao especificar os seguintes estágios para o método: exploração (seleção e definição de problemas), decisão (busca sistemática dos dados selecionados) e descoberta (explicação da realidade, sustentada pela elaboração de teorias).

Seguindo as organizações propostas, esta pesquisa define-se como qualitativa exploratória com descrição de dados, uma vez que se desenvolve numa situação natural (a escola), é rica em dados descritivos (a partir do instrumento de coleta) e encontra-se numa realidade contextualizada e complexa (LUDKE e ANDRÉ, 1986). O objetivo é investigar a apropriação do conhecimento por professores participantes dos cursos promovidos pelo Proinfo Integrado na cidade de Campina Grande-PB. Estes docentes são a população do estudo – compreendido no intervalo de 2006 a 2011–, totalizando um número alto de indivíduos e dificultando o acesso a estes. Chegou-se a este intervalo após ser verificada a possibilidade de atender a um número maior de indivíduos, além de considerar o tempo como uma variável importante na justificativa do uso (ou não) dos conhecimentos apropriados durante o curso. Antes de definir a amostra, alguns critérios de seleção foram utilizados para restringir a população:

- Os professores foram escolhidos a partir das escolas em que lecionam;
- A relação de escolas foi definida a partir dos seguintes requisitos:
  - Localizar-se na zona urbana da cidade de Campina Grande-PB;
  - Pertencer à rede estadual de ensino;
  - Possuir Ensino Fundamental e/ou Médio
  - Possuir professores que fizeram algum dos cursos do Proinfo Integrado;
  - Possuir laboratório de informática;

Dados advindos da 3ª Gerência de Ensino, localizada em Campina Grande, apontam para um total de 141 escolas, em 41 municípios da Paraíba. Deste total, 59 educandários estão em Campina Grande – 10 deles na zona rural –, restando 49 a serem contatadas para esta pesquisa. A abordagem foi feita, inicialmente, por telefone (lista no site do Governo do Estado da Paraíba<sup>7</sup>), e em três etapas: apresentação do pesquisador, com identificação da finalidade e da universidade envolvida; questionamento sobre a existência de professores que fizeram o curso, a estimativa de quantos o fizeram, e sobre a existência de laboratório de informática; e solicitação de autorização para visitar a escola e deixar o instrumento de coleta de dados com alguém responsável.

Das 49 escolas, 23 responderam aos critérios exigidos; e, dos 190 instrumentos distribuídos, 127 foram devolvidos e 119 estão aptos a serem computados (os 8 cujos questionários foram descartados não haviam participado dos cursos solicitados). A escolha de buscar as escolas, ao invés dos professores, foi tomada por vários motivos: não havia dados suficientes para encontrar diretamente esses docentes, e a possibilidade de construir um panorama pautado na alocação destes em instituições de ensino em diversos pontos da cidade foi vista como oportunidade de enriquecer os resultados.

O principal instrumento de coleta de dados foi o questionário aberto, além de entrevistas e busca em documentos. Essas escolhas para aquisição de informação, de acordo com Dornelles (2011), visam a uma maior aproximação com o problema. Inicialmente, um levantamento bibliográfico foi feito para subsidiar o desenvolvimento do questionário, que foi dividido em três partes: identificação do respondente, informações sobre o curso e sobre o momento após sua finalização.

---

<sup>7</sup> <http://www.paraiba.pb.gov.br/educacao/educacao-consultar-escolas> > Acessado em 21 de setembro de 2012.

A primeira diz respeito à formação do perfil do profissional da educação que participa desta modalidade de capacitação. Nela estão contidas perguntas sobre idade, gênero, formação acadêmica, especificidades do cotidiano nas escolas e afinidade com o computador. As questões sobre o curso envolvem o relacionamento dos participantes com os monitores, os tipos de aprendizagens reconhecidas nas atividades desenvolvidas (teoria e prática, estudo dirigido, aprendizagem por descoberta ou por problema etc.), o nível de usabilidade dos recursos didáticos utilizados, e sugestões de melhorias para edições posteriores. Por fim, as informações sobre o período pós-curso estão relacionadas aos conhecimentos adquiridos, à reação dos gestores das escolas dos participantes e à prática da teoria vista durante o curso.

Reforçando os aspectos escolhidos para serem analisados, definem-se estratégias que viabilizam a aplicação dos conhecimentos adquiridos em formações deste gênero:

i) integração das TIC em toda a vida escolar (circulação de documentos, registro de notas, etc.) e em todas as áreas disciplinares; ii) existência de infraestrutura e de recursos adicionais, adequados ao desenvolvimento do currículo dos alunos e ao trabalho extraclasse do professor; iii) empenho da direção escolar em incentivar a utilização das TIC, promover o reconhecimento dos professores que o fazem e buscar melhoria das condições materiais; iv) acompanhamento, pós formação, da atividade pedagógica do professor, tendo em vista investigar o impacto da formação na rotina do processo de ensino e aprendizagem. (BARCELOS e BATISTA, 2010, p. 3)

Os dados obtidos com os questionários foram analisados à luz das definições apresentadas por autores, como Pierce (1999), Tajra (2008), Oliveira (2010), Buzato (2009), a respeito do Ciclo da Apropriação do Conhecimento. Estas análises serviram para estabelecer um comparativo com um trabalho semelhante realizado por Serafim (2002) – intitulado *O professor e o processo de apropriação da cultura informática* –, considerando o aumento dos investimentos em tecnologia educacional, bem como da formação continuada dos docentes, visando a utilização adequada dos recursos disponíveis. A entrevista e a busca em documentos, realizadas no NTE de Campina Grande, junto aos responsáveis Elizabete Leite da Silva e João Evangelista, apoiaram a fundamentação teórica da histórica do Proinfo Integrado no estado da Paraíba.

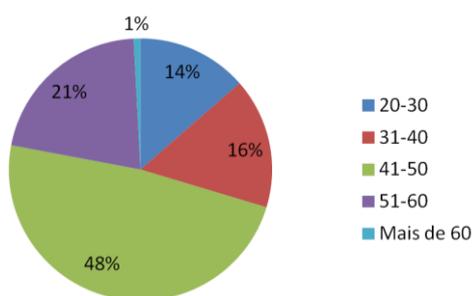
### **3.1 Apresentação e análise dos dados – resultados dos questionários**

O instrumento de coleta de dados, distribuído nas escolas públicas estaduais de Campina Grande, foi desenvolvido em três etapas: perfil do respondente (sensibilização), impressões sobre o curso (apropriação) e práticas após a formação (sustentação). Serão apresentados dados descritivos de alguns itens, como grau acadêmico, carga horária e

posicionamento adotado pelos gestores; e relacionamento entre variáveis, com objetivo de justificar uma destas variáveis.

### 3.1.1 Identificação do respondente

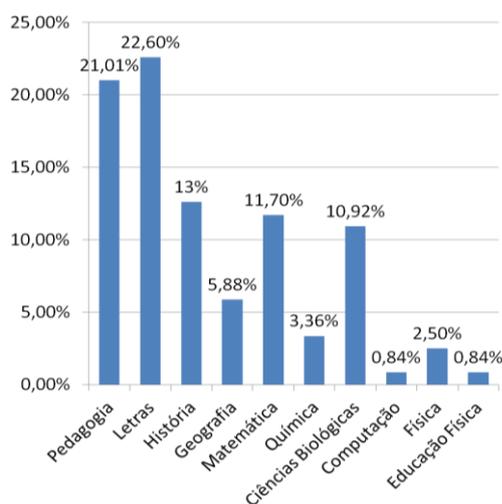
Dos 119 questionários aptos a serem computados – a inaptidão diz respeito aos que não haviam participado do curso e, ainda assim, entregaram para a coleta –, no quesito idade, apenas uma pessoa não respondeu, contabilizando 118 classificados da seguinte forma:



**Figura 3 - Idade dos respondentes**

Percebe-se a predominância de professores com mais de 40 anos, os quais, quando em sua fase de formação docente, a informática e a tecnologia digital não eram cogitadas como possibilidade de interação pedagógica. Em comparação com a pesquisa realizada por Serafim (2002, p. 97), é possível observar a equivalência dos números, uma vez que também tiveram maior representatividade os professores com idade entre 41 e 50 anos, ainda que relatem “a tecnologia como impacto negativo e [a] dificuldade de inserção no processo”. Porém, como será possível perceber adiante, ainda partem desses profissionais o interesse maior e a busca por novas formas de aprender-ensinar. Quanto ao sexo, a quantidade de respondentes homens foi 28,57%, enquanto que de mulheres, 62,18%. Houve também omissão de 9,24% dos professores em responder a esta questão.

Quanto à experiência acadêmica, envolvendo cursos de graduação (Figura 4) e titulação (Figura 5), observa-se a maioria nos cursos de Letras e Pedagogia, e um percentual baixo de mestres e doutores. Ainda que os mestres do estudo de Serafim (2002) tenham sido em maior número (12% concluído e 4% a concluir), essa população é baixa em relação ao total de participantes. A esse respeito é importante refletir sobre o impacto que a acomodação pode causar no próprio fazer pedagógico. A pós-graduação, assim como o curso alvo deste trabalho, enquadra-se na chamada formação continuada, pois há progressão de estudos, mesmo após a conclusão do ensino básico-superior (exigência para a docência).

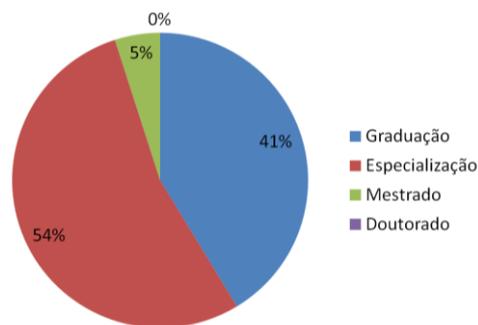


**Figura 4 - Graduações dos respondentes**

Cury (2004, p. 778) ressalta que o “ser professor não resume em si apenas o docente capaz do ensino, mas inclui o pesquisador dotado de condições para promover investigações e para absorver resultados da pesquisa”. Neste cerne, encontra-se a importância e a necessidade de tornar-se pesquisador, tornar-se produtor de conhecimento novo, apoiado por técnicas, descritas em processos metodológicos, concluindo em análise e contribuição para a sociedade (CURY, 2004). O professor, por sua vez, tendo experienciado apenas a graduação, sem um envolvimento mais efetivo com a pesquisa, não reúne condições de vivenciar essa pesquisa junto a seus alunos, uma vez que sua relação com a investigação científica é apenas empírica.

Diante deste cenário, Velloso (2004, p. 591), em seu estudo referente ao destino profissional tomado pelos recém-pós-graduados (leiam-se mestres e doutores), afirma que, dentre outras, “o mestrado continua tendo a originária função de aperfeiçoar docentes para o ensino superior”. Esta afirmação parece descrever a intenção dos que se lançam numa pós-graduação e não retornam à educação básica, confirmada pelos números da Figura 5. Neste ritmo, que profissional formará os futuros graduandos, se estes, ao concluírem, procuram uma pós-graduação e, por vezes, nem cogitam atuar no ensino básico?

Além destas considerações, é interessante ressaltar a variedade de cursos, fora da área da licenciatura, indicados pelos professores: Direito, Serviço Social, Sociologia, Agronomia, Química Industrial, Fisioterapia, Administração, Ciências Contábeis. Esta diversidade de áreas de conhecimento é benéfica no trato com conteúdos passíveis de interdisciplinaridade, uma vez que possibilita segurança em exemplificar e apropriar-se de outros sentidos na construção de conceitos e definições.



**Figura 5 - Grau acadêmico dos respondentes**

Dando continuidade à descrição dos dados, perfis foram criados para que as respostas acerca do nível de escolaridade que o professor leciona fossem melhor avaliadas:

- Perfil 1 – Ensino Fundamental;
- Perfil 2 – Ensino Médio;
- Perfil 3 – Ensino Superior;
- Perfil 4 – Educação de Jovens e Adultos (EJA);
- Perfil 5 – Ensino Infantil e Fundamental;
- Perfil 6 – Ensino Fundamental e Médio;
- Perfil 7 – Ensino Médio e Superior;
- Perfil 8 – Ensino Médio e EJA;
- Perfil 9 – Ensino Fundamental e EJA;
- Perfil 10 – Ensino Fundamental, Médio e EJA;
- Perfil 11 – Ensino Médio e Profissionalizante;
- Perfil 12 – Ensino Infantil.

		1 turno	2 turnos	3 turnos	20h	30h	40h	Outra
Perfil 1	31,03%	66,66%	33,33%	0%	58,33%	19,44%	19,44%	2,77%
Perfil 2	26,72%	16,12%	70,96%	12,90%	22,58%	16,12%	61,29%	0%
Perfil 3	1,72%	0%	100%	0%	0%	50%	50%	0%
Perfil 4	3,44%	75%	25%	0%	25%	50%	25%	0%
Perfil 5	1,72%	0%	50%	50%	40,74%	14,81%	50%	50%
Perfil 6	21,55%	52%	36%	12%	44%	16%	24%	16%
Perfil 7	0,86%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%
Perfil 8	5,17%	33,33%	33,33%	33,33%	33,33%	0%	50%	16,66%
Perfil 9	3,44%	0%	75%	25%	50%	50%	0%	0%
Perfil 10	2,58%	0%	33,33%	66,66%	0%	0%	66,66%	33,33%
Perfil 11	0,86%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%
Perfil 12	0,86%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%

**Tabela 1 - Relação entre Perfil, turnos e carga horária de trabalho.**

Ao relacionar os perfis com a carga horária dos professores e o turno em que trabalham (Tabela 1) percebeu-se que o valor mais significativo, referente ao Perfil 1 (31,03%), corresponde à pessoas que trabalham, em sua maioria (66,66%), apenas em um turno, contabilizando 20 horas. Considerando que, no questionário, não havia especificação em relação a esta carga horária ser apenas na escola da aplicação, é possível determinar que há tempo suficiente para planejamento de atividades que envolvam recursos tecnológicos, bem como para estudá-los. Já no segundo caso (Perfil 2), o contexto é outro: 70,96% dos respondentes trabalham em dois turnos (40h), o que dificulta qualquer tipo de planejamento diferenciado que demande um tempo maior. Entretanto, contrariando as expectativas, pois

esperava-se que o tempo fosse mais escasso para este perfil de profissional, o que mais se destacou realizando atividades – classificadas abaixo – foi o Perfil 6, como mostra a Tabela 2:

- Atividade 1 – Elaboração de projetos com o uso do BrOffice (Write, Impress, Calc);
- Atividade 2 – Atividades envolvendo técnicas de pesquisa na *internet*;
- Atividade 3 – Extensão da sala de aula possibilitada por email, chat, fórum ou listas de discussão;
- Atividade 4 – Criação de Blogs com temáticas da disciplina ou temas transversais;
- Atividade 5 – Criação de projetos interdisciplinares envolvendo recursos tecnológicos;
- Atividade 6 – Outras.

	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 6
Atividade 1	25%	38,70%	44%
Atividade 2	63,88%	67,74%	80%
Atividade 3	5,55%	29,03%	28%
Atividade 4	19,44%	45,16%	48%
Atividade 5	19,44%	25,80%	40%
Atividade 6	0,00%	6,45%	8%
Não realizou	19,44%	6,45%	8%
Não respondeu	8,33%	9,67%	8%

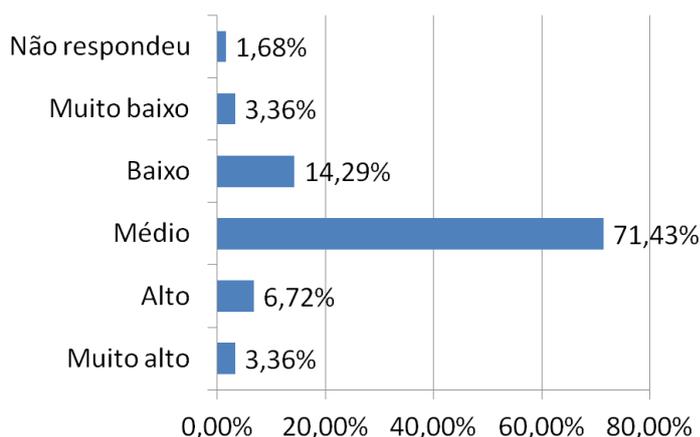
**Tabela 2 - Relação entre Perfil e atividades realizadas por seus integrantes**

Diante deste fato, e considerando que o Perfil 6 é composto por professores que trabalham com o Ensino Fundamental e com o Médio, pode-se concluir que estes são os que mais se empenham em buscar metodologias diferenciadas e mais próximas do cotidiano dos alunos. Vale comentar também a porcentagem relacionada à Atividade 2 (pesquisa na *internet*) e, neste caso, justificando a constante queixa sobre o estado precário dos laboratórios, que, por vezes, faltam conexão com a rede. Professores e gestores tendem a pensar que o computador funciona somente se houver *internet* – o que pode ser comprovado pela quantidade de pessoas que fizeram uso deste recurso em detrimento dos outros –, desconsiderando as potencialidades disponíveis no próprio Linux Educacional (*softwares* específicos de cada área, jogos e repositórios).

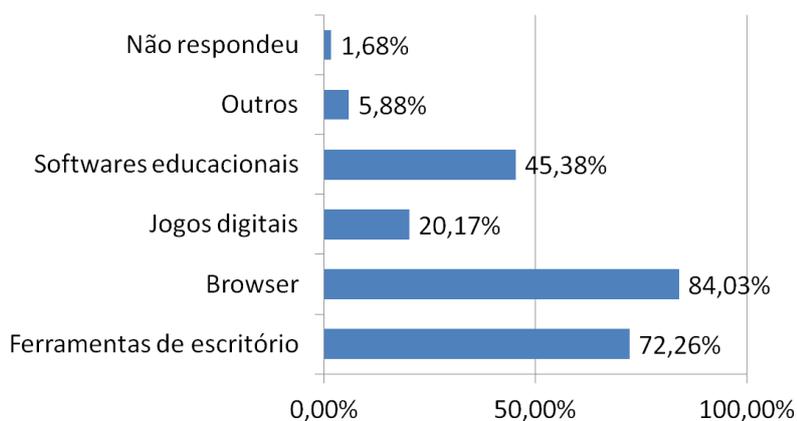
O próximo item descrito é do tempo de trabalho destes profissionais. Relacionando com o intervalo de idade mais significativo da pesquisa, o resultado da questão *Há quanto*

*tempo leciona?* teve como maioria (55%) educadores com mais de 15 anos de ensino, seguido por 32% com tempo de 5 a 15 anos e, a minoria de 12%, com menos de 5 anos. Houve 1% de não respondentes a esta questão.

O nível de conhecimento prévio sobre o computador (Figura 6) e os programas mais utilizados (Figura 7) são mostrados abaixo:



**Figura 6 - Conhecimento prévio sobre o computador**



**Figura 7 - Programas mais utilizados**

Estes dados serviram para conhecer o perfil do profissional que busca atualizar suas práticas em função das novidades que surgem. A seguir são feitas descrições e análises a respeito da experiência no curso Proinfo Integrado/Educador Digital.

### 3.1.2 Impressões sobre o curso

Com exceção de uma pessoa, que não se identificou, 90,67% dos respondentes cursou algum dos três módulos do programa no ano de 2011. Sobre a formação, foi questionada a frequência com que ocorriam determinados tipos de aprendizagem (por descoberta, por

problema, por módulos, teoria e prática, com atividades reflexivas, estudos dirigidos, aulas expositivas e instrução), representadas na Tabela 3.

Sem considerar o percentual dos *Sem resposta* como indicador de que *Difícilmente ocorreu*, observa-se uma predominância dos estilos teoria e prática, instrução, aulas expositivas e ensino por módulos na percepção dos respondentes. Apesar de serem estas as propostas iniciais da formação, com preferência da prática sobre a teoria e organizada em módulos (desde os próprios cursos do programa até a distribuição de seus conteúdos), acredita-se que este formato de intervenção pode influenciar também sua replicação, pelos professores participantes, nas salas de aula.

Ocorrência de	Difícilmente ocorreu	Às vezes ocorria	Ocorria com mais frequência	Sem resposta
Aprendizagem por descoberta	12,60%	44,53%	25,21%	17,64%
Aprendizagem por problema	24,36%	39,49%	13,44%	22,68%
Atividades reflexivas	21,01%	33,61%	26,89%	18,48%
Ensino por módulos	23,52%	16,81%	40,33%	19,32%
Teoria e prática	6,72%	21,01%	54,62%	17,64%
Estudo dirigido	15,96%	30,25%	33,61%	20,16%
Aulas expositivas	8,40%	27,73%	44,53%	19,32%
Instrução	5,04%	20,16%	51,26%	23,52%

**Tabela 3 - Estilos de aprendizagem e frequência de ocorrência**

O construcionismo de Papert se define como um modelo educacional que preza pelo aprender fazendo, localizando o aprendiz no centro do processo, ao controlar seu ritmo e suas necessidades de aprendizagem. Neste aspecto, o computador possibilita a este aluno, por meio de ferramentas mentais ou cognitivas, a construção do seu próprio conhecimento de forma intelectual e social (MAGALHÃES *et. al.*, 2002).

Diante disto, o segundo modelo compreendido pelos respondentes como tendo ocorrido com mais frequência foi o que Valente (1993) chamou de informatização dos métodos tradicionais de ensino (instrucionismo). O que se busca com estas formações e com o acesso a novos recursos e metodologias, não necessariamente digitais, é uma mudança no processo de aprender dos alunos e do próprio professor. Um novo fazer pedagógico que privilegie as competências e habilidades do aprendiz, de acordo com o seu cotidiano.

Para uma análise mais detalhada, os intervalos de idades foram relacionados aos estilos de aprendizagem com vistas a identificar algum tipo de influência mais significativa, considerando o reconhecimento da prática em suas atividades de sala de aula. O intervalo *mais de 60 anos* não foi incluído nesta análise, visto que apenas uma pessoa o representa.

20-30 / 15 respondentes	Difícilmente ocorreu	Às vezes ocorria	Ocorria com mais frequência	Não respondeu
Por descoberta	6,66%	46,60%	40%	6,66%
Por problema	33,33%	46,66%	13,33%	6,66%
Atividades reflexivas	33,33%	20%	40%	6,66%
Por módulos	13,33%	6,66%	60%	13,33%
Teoria e prática	6,66%	20%	66,66%	6,66%
Estudo dirigido	6,66%	53,33%	33,33%	6,66%
Aulas expositivas	13,33%	13,33%	66,66%	6,66%
Instrução	6,66%	13,33%	73,33%	6,66%

**Tabela 4 - Relaciona intervalo de idade 20-30 anos e estilos de aprendizagem**

31-40 / 19 respondentes	Difícilmente ocorreu	Às vezes ocorria	Ocorria com mais frequência	Não respondeu
Por descoberta	31,57%	36,84%	31,57%	0%
Por problema	36,84%	47,36%	10,52%	5,26%
Atividades reflexivas	26,31%	36,84%	36,84%	0%
Por módulos	31,57%	15,78%	47,36%	5,26%
Teoria e prática	0%	21,05%	73,68%	5,26%
Estudo dirigido	26,31%	31,57%	36,84%	5,26%
Aulas expositivas	10,52%	31,57%	52,63%	5,26%
Instrução	5,26%	26,31%	52,63%	15,78%

**Tabela 5 - Relaciona intervalo de idade 31-40 anos e estilos de aprendizagem**

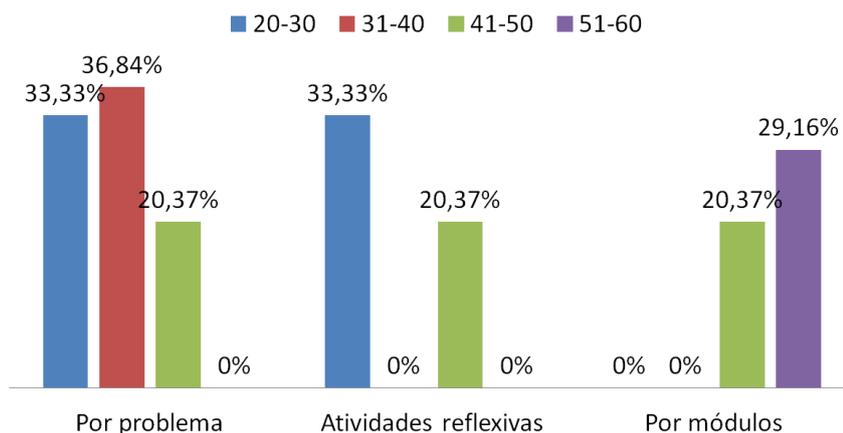
41-50 / 54 respondentes	Difícilmente ocorreu	Às vezes ocorria	Ocorria com mais frequência	Não respondeu
Por descoberta	12,96%	51,85%	20,37%	14,81%
Por problema	20,37%	40,74%	16,66%	22,22%
Atividades reflexivas	20,37%	35,18%	24,07%	20,37%
Por módulos	20,37%	22,22%	35,18%	22,22%
Teoria e prática	5,55%	25,92%	53,70%	14,81%
Estudo dirigido	1,66%	27,77%	33,33%	22,22%
Aulas expositivas	9,25%	35,18%	35,18%	20,37%
Instrução	7,40%	22,22%	50%	20,37%

**Tabela 6 - Relaciona intervalo de idade 41-50 anos e estilos de aprendizagem**

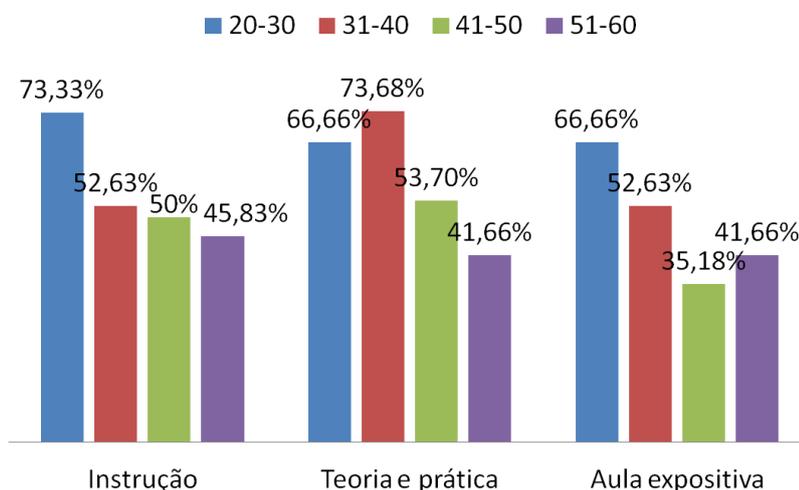
51-60 / 24 respondentes	Difícilmente ocorreu	Às vezes ocorria	Ocorria com mais frequência	Não respondeu
Por descoberta	4,16%	33,33%	25%	37,50%
Por problema	16,66%	33,33%	12,50%	37,50%
Atividades reflexivas	16,66%	29,16%	20,83%	33,33%
Por módulos	29,16%	16,66%	29,16%	25%
Teoria e prática	12,50%	16,66%	41,66%	29,16%
Estudo dirigido	8,33%	29,16%	33,33%	29,16%
Aulas expositivas	4,16%	16,66%	41,66%	37,50%
Instrução	0%	20,83%	45,83%	33,33%

**Tabela 7 - Relaciona intervalo de idade 51-60 anos e estilos de aprendizagem**

Apesar da variação de valores, percebe-se a frequência com que as aulas foram ministradas baseadas em teoria e prática, de forma expositiva e por instrução. Outro fator interessante é a ausência de atividades reflexivas (com números significativos). Ao considerar os *Sem resposta* como *Difícilmente ocorreu*, seriam encontradas fortes evidências de que o método adotado pela formação não se adequa ao que se espera: o incentivo à aprendizagem a partir de problemas e da reflexão sobre estes, amparado pela ferramenta que auxiliará no processo e na formalização dos resultados. Reforçando o exposto nas Tabelas 4, 5, 6 e 7, as Figuras 8 e 9 apresentam a distribuição vista de outra forma:



**Figura 8 - Estilos de aprendizagem menos frequentes nos intervalos de idade**



**Figura 9 - Estilos de aprendizagem mais frequentes nos intervalos de idade**

Considerando a aprendizagem docente como um processo, geralmente, de troca de experiências e verificação dos resultados em curto prazo – para que haja motivação em continuar –, os resultados apresentados até agora revelam justamente a deficiência deste tipo de proposta em intervenções com um público-alvo educador. É preciso que o professor compreenda e identifique-se com o tema a fim de propagá-lo, porém, com o processo pautado em práticas também tradicionais, é provável que este profissional desista da causa, continuando (ou não) o curso por sentir-se desmotivado.

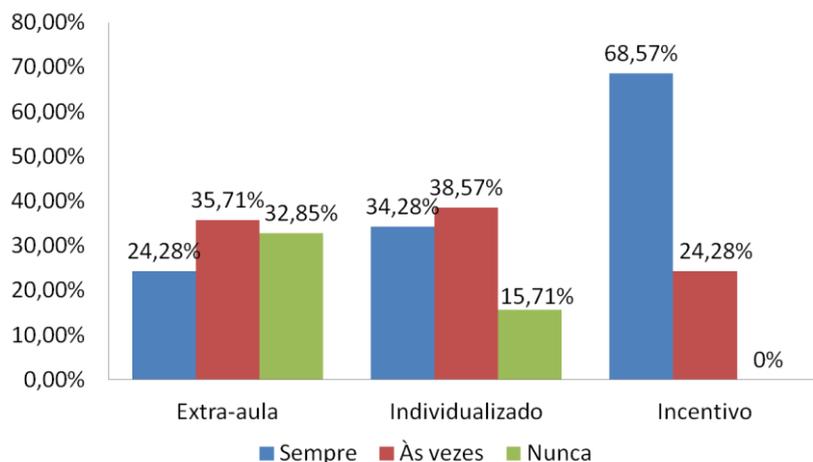
Com intuito de investigar a causa dos sentimentos relacionados à formação e a sua opinião, analisou-se o convívio com os monitores e o nível de satisfação (Figuras 10 e 11). Antes disto, são apresentados, na Tabela 8, os números referentes a todos os respondentes, que apontam, à primeira vista, um envolvimento equilibrado para o que se espera de uma

formação: incentivo e atendimento individualizado, apesar do resultado pouco interessante sobre o atendimento em horários extra-aula.

<b>Relacionamento com monitores</b>	Sempre	Às vezes	Nunca	Sem resposta
Fui atendido (a) em horários extra-aula	26,05%	32,77%	36,13%	5,04%
Recebi atendimento individualizado	36,13%	44,54%	11,76%	7,56%
Os monitores incentivaram meu desenvolvimento	68,07%	25,21%	1,68%	5,04%

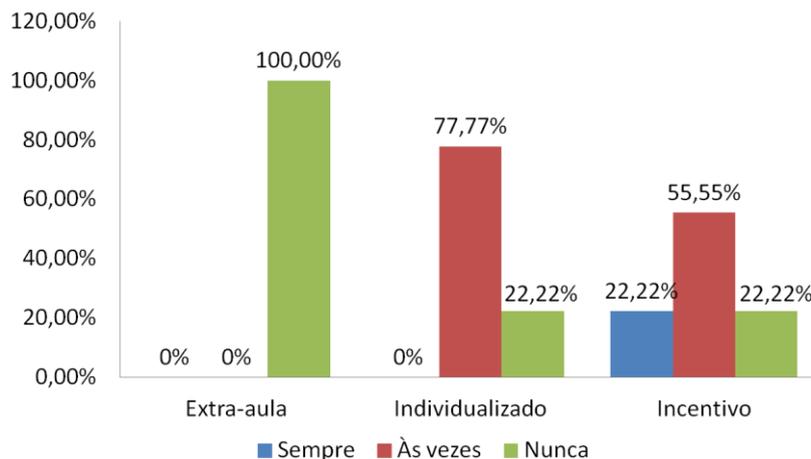
**Tabela 8 - Representação total do relacionamento com os monitores**

A partir dos resultados apresentados na Figura 10 pode-se concluir que o incentivo ao desenvolvimento do professor é crucial para a decisão sobre sua satisfação acerca da formação. Sendo esta uma prática que deve ser constante em qualquer processo de aprendizagem, o incentivo à produção e o crédito pelo avanço são formas de manter a motivação de continuar aprendendo.



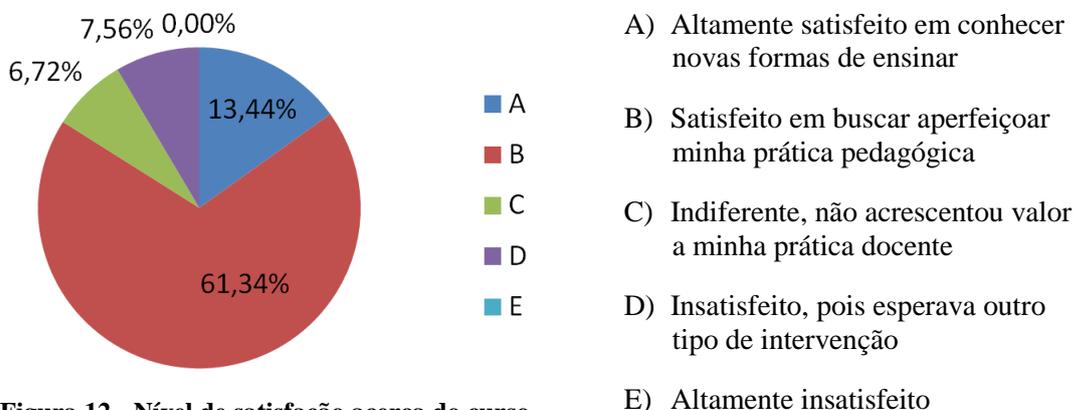
**Figura 10 - Atendimento dos monitores na opinião dos que ficaram satisfeitos**

Completando o cenário anterior, todos os respondentes que se posicionaram como insatisfeitos com a formação apontaram a ausência de atendimento em horários extra-aula, levando a crer que este fator também deve ser considerado, junto ao atendimento individualizado, prezando pelo trato das competências únicas de cada aprendiz.



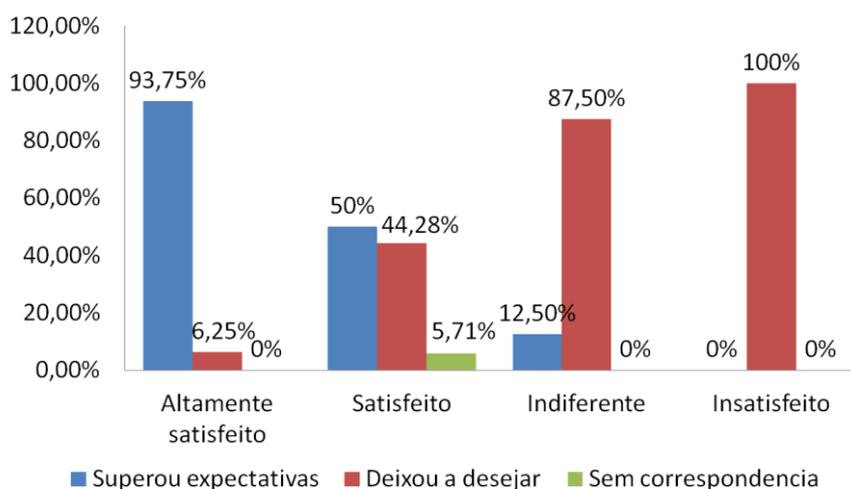
**Figura 11 - Atendimento dos monitores na opinião dos que ficaram insatisfeitos**

Apesar desta análise, a quantidade de insatisfeitos foi inferior à de satisfeitos, como mostra a Figura 12. Ao comparar este percentual com o apresentado por Serafim (2002), observa-se uma equivalência de valores, com exceção do insatisfeito e do altamente insatisfeito, que, nesta pesquisa, foram mais discretos (7,56% e 0%, respectivamente): 7% ficaram altamente satisfeitos, 43% satisfeitos, 20% nem satisfeito nem insatisfeito, 20% insatisfeitos e 2% altamente insatisfeitos.



**Figura 12 - Nível de satisfação acerca do curso**

Continuando a busca por identificar elementos que justifiquem o nível de satisfação dos participantes, será apresentada, na Figura 13, a relação entre este nível e a correspondência entre a proposta da formação e a sua execução. Nota-se que esta correspondência interfere também na formação de opinião do participante (93,75% dos altamente satisfeitos e 50% dos satisfeitos afirmaram ter as expectativas superadas) e aqueles que consideraram abaixo do esperado posicionaram-se como indiferentes ou insatisfeitos.



**Figura 13 - Relação entre satisfação e correspondência entre teoria e prática**

No geral, 52,94% afirmaram ter suas expectativas superadas e apenas 3,36% não encontraram correspondência entre proposta e execução. Já em relação ao nível de conhecimento do monitor, 62,18% dos respondentes alegaram ser médio, em detrimento de 34,45% (alto) e 1,68% (baixo). Salienta-se que uma pessoa não respondeu a esta questão. Ainda neste cenário, em alguns questionários recolhidos, houve posicionamento negativo acerca do nível de conhecimento dos monitores, chegando a sugerir que estes sejam melhor preparados para a função. É importante que o professor, em seu processo de aprendizagem, perceba que seu par de compartilhamentos é seguro naquela área e pode proporcionar-lhe também segurança no aprender.

Para concluir esta seção, vale comentar os resultados obtidos do questionamento sobre os recursos utilizados durante a formação. Cada participante tem direito a um manual do aluno, no qual são apresentados os conteúdos teóricos e os tutoriais para a prática. Ao disponibilizar as opções de Livro, CD/DVD, Caderno de respostas e Computador e *internet*, os pesquisados poderiam escolher as opções representadas na Tabela 9.

<b>Os recursos utilizados foram:</b>	Livro	CD/DVD	Caderno de Respostas	Computador e Internet
De fácil manuseio e compreensão	29,03%	35,48%	15,05%	67,74%
De fácil manuseio, mas pouco compreensivo	10,75%	7,52%	5,37%	10,75%
Difícil de manusear e de ser compreendido	3,22%	4,30%	4,30%	3,22%
Não usei	46,23%	41,93%	59,13%	5,37%
Sem resposta	10,75%	10,75%	16,12%	12,90%

**Tabela 9 - Classificação dos recursos utilizados**

Assim como na identificação do estilo de aprendizagem, neste caso a ausência de resposta não foi considerada como *Não usei*. Por ser um curso que envolve o uso de computadores e *internet*, e considerando o nível médio de conhecimento nestes, relatados da fase de identificação do perfil, esperava-se um resultado um pouco menos enfático neste sentido. Quase 70% dos respondentes terem admitido facilidade no manuseio e na compreensão deste tipo de recurso pode ser uma impressão animadora acerca das práticas posteriores.

### 3.1.2 Prática pós-curso

A última seção desta análise trata dos conhecimentos adquiridos e praticados após a formação. Para tal, faz-se necessário apontar a relevância de um processo contínuo de avaliação, não apenas pessoal, mas institucional, considerando os egressos do curso e suas práticas. De acordo com Luckesi (2002), a avaliação objetiva diagnosticar uma experiência num processo constante de orientação e reorientação. Dias Sobrinho (2010) dá à avaliação o caráter de transformação, uma vez que a partir dela é possível iniciar uma mudança justificada. Diante disto, a fase de sustentação do ciclo de apropriação do conhecimento é composta por diversas fases de avaliação, a julgar as práticas anteriores, atuais e possivelmente futuras.

Ao questionar quais os conhecimentos ofertados pelo Proinfo Integrado/Educador Digital o professor *considera* ter-se apropriado, este docente passa por um processo de autoanálise e busca, em sua estrutura cognitiva, nas ligações entre os nós da rede até chegar ao desejado. A Tabela 10 apresenta os conhecimentos mais citados (dentre os 16 expostos):

Conhecimentos adquiridos	Percentual dos mais citados
Criação de documentos com ferramentas do BrOffice (Write, Impress, Calc)	63,86%
Pesquisa na internet com técnicas de busca	66,38%
Envio e recebimento de emails	61,34%
Recursos multimídia como facilitadores da aprendizagem	51,26%

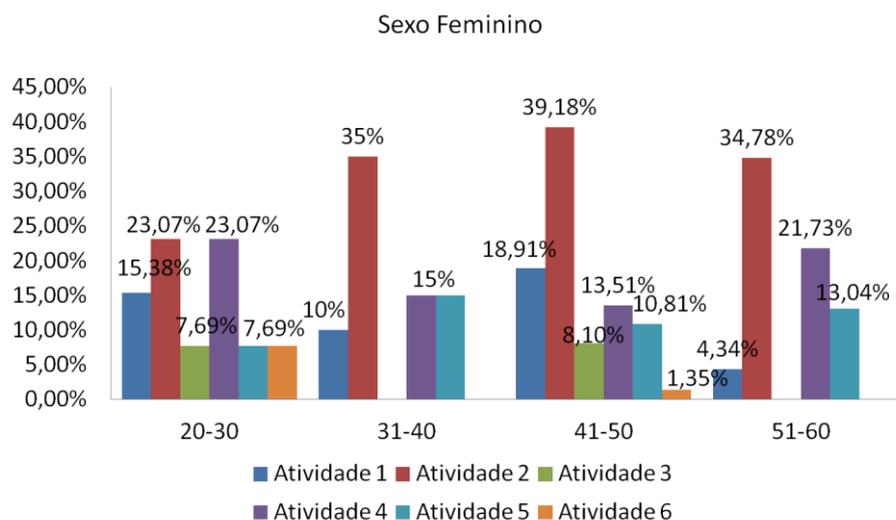
**Tabela 10 - Conhecimentos adquiridos e mais citados**

Mais uma vez observa-se a predominância de conteúdos relacionados à *internet*, entretanto acredita-se ser um resultado animador, visto que com estas ferramentas é possível explorar as opções de tornarem significativo o aprendizado dos alunos. A Tabela 11 mostra as atividades realizadas após o curso com o total de respondentes válidos:

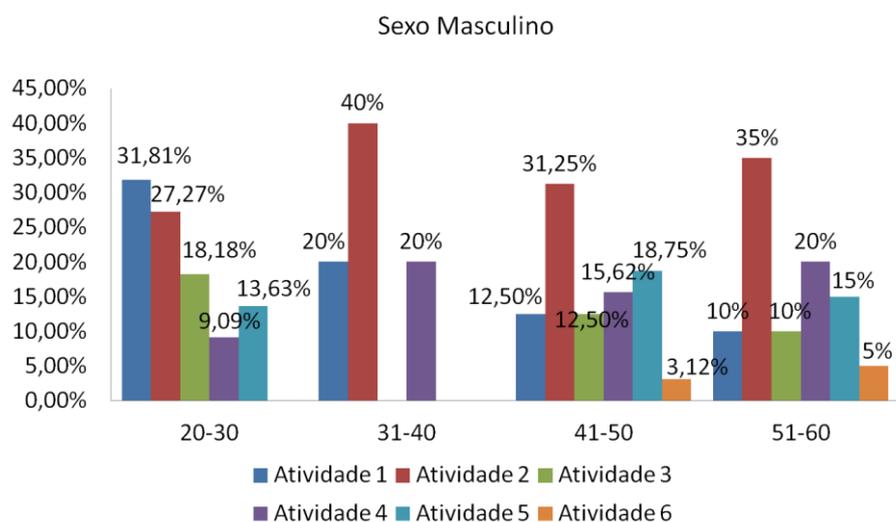
Elaboração de projetos com uso do BrOffice (Write, Impress, Calc)	32,77%
Atividades envolvendo técnicas de pesquisa na internet	68,90%
Extensão da sala de aula possibilitada por email, chat, fórum ou listas de discussão	17,64%
Criação de Blogs com temáticas da disciplina ou temas transversais	31,09%
Criação de projetos interdisciplinares envolvendo recursos tecnológicos	26,89%
Outras	4,20%
Não realizei	12,60%
Não respondeu	8,40%

**Tabela 11 - Atividades realizadas após o curso**

Completando esta análise, as Figuras 13 e 14 mostram as correlações entre as variáveis sexo, idade e atividades realizadas, estas na seguinte ordem: Elaboração de projetos com o uso do BrOffice (Write, Impress, Calc); Atividades envolvendo técnicas de pesquisa na *internet*; Extensão da sala de aula possibilitada por email, chat, fórum ou listas de discussão; Criação de Blogs com temáticas da disciplina ou temas transversais; Criação de projetos interdisciplinares envolvendo recursos tecnológicos; Outras.



**Figura 14 - Relaciona sexo feminino, atividades realizadas e idade**



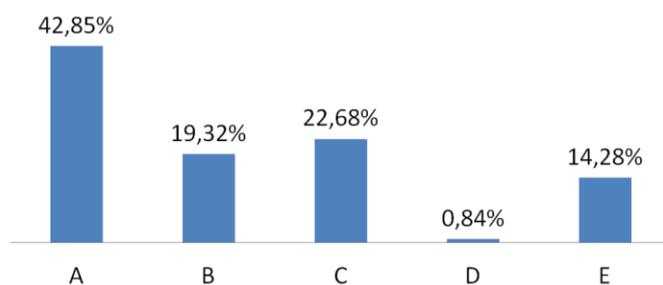
**Figura 15 – Relaciona sexo masculino, atividades realizadas e idade**

Os gráficos mostram um equilíbrio entre a realização de atividades nos três últimos intervalos de idade, principalmente no uso da *internet* (Atividade 2). Outras atividades foram citadas, porém, na maior parte dos casos, eram variações das opções disponibilizadas, com exceção da criação de portfólio, apontada por apenas uma pessoa. Apesar da amostra representante do primeiro intervalo (20-30) ter sido pequena em relação às outras (16 em 119), esperava-se maior execução de atividades destes em suas práticas, uma vez que, nascidos e formados num momento de intensa informatização social, perceberiam os benefícios dos recursos digitais no processo de aprendizagem, utilizando-os como facilitadores e dinamizadores deste processo.

A sustentação de um determinado conhecimento não ocorre apenas pelo próprio aprendiz, interferências externas também podem incentivar ou desmotivá-lo, diante da busca

constante por atualizações. Um desses elementos externos, no cenário das formações continuadas, é a gestão da escola. A reação dos responsáveis pela instituição ante a intervenção foi investigada e apresentada na Figura 15.

- A) Ficaram satisfeitos e incentivaram a aplicação dos conhecimentos adquiridos
- B) Ficaram satisfeitos, mas não se manifestaram em relação à prática dos conteúdos
- C) Não se posicionaram de forma significativa
- D) Desacreditaram o trabalho realizado por pensarem ser um tema desnecessário
- E) Não respondeu



**Figura 16 - Posicionamento adotado pelos gestores**

Ao observar o número de pessoas que não responderam a esta questão, é possível compreendê-lo como descuido, falta de vontade ou receio de que alguma identificação pudesse trazer problemas para o docente (como foi relatado em alguns momentos). Apesar desta omissão, os dados mostram satisfação dos gestores, por vezes não manifestada, em ter um tipo de profissional preparado para o trato das tecnologias digitais junto aos alunos.

A partir dos dados apresentados é possível concluir a formação como relevante para o fazer profissional dos docentes participantes, além de certificar-se da existência do Ciclo da Apropriação do Conhecimento, ainda que falho em alguns aspectos. Parte da autoanálise do professor envolve a avaliação do curso e a sugestão de melhorias. Abaixo são apresentadas algumas falas sobre os principais pontos a serem revistos no curso, de acordo com os participantes:

1. Sobre os monitores:

- 1.1. “Maior número de monitores, pois é impossível dar assistência a turma com pouca base de forma satisfatória”;
- 1.2. “Monitor mais preparado”;
- 1.3. “Participar ativamente junto aos alunos que sempre tenham dúvidas”;
- 1.4. “Cobrança dos monitores para frequência dos alunos em sala de aula”;

2. Sobre os computadores:

- 2.1. “Que o CD/DVD entregue no curso funcione”;

- 2.2. “Que a *internet* tenha melhor velocidade e mais computadores”;
  - 2.3. “*Internet* com maior estabilidade”;
  - 2.4. “Que os laboratórios de informática funcionassem bem e que as máquinas tivessem manutenção periódica”.
3. Sobre tempo do curso:
    - 3.1. “Maior tempo disponível para atendimento aos cursistas”;
    - 3.2. “Sugiro que haja outras oportunidades como essa e que o tempo seja mais extenso”;
    - 3.3. “Mais dias para as aulas no laboratório de informática”;
    - 3.4. “Mais aulas semanais”;
    - 3.5. “Horários mais diversificados”.
  4. Diversos:
    - 4.1. “Sequência cronológica de ensino”;
    - 4.2. “Utilização adequada do material (módulo/apostilas/cd)”;
    - 4.3. O *netbook* deveria ser entregue antes do curso para que a gente pudesse aprender nele mesmo;
    - 4.4. “Que uma vez iniciado seguisse o curso sem quebra ou pausa para que tivéssemos mais consistência na aprendizagem, uma vez que tecnologia requer prática”;
    - 4.5. “Que direcionasse para aplicabilidade em sala de aula”;
    - 4.6. “As atividades do Módulo II (TIC’s) deveriam estar associadas aos textos teóricos disponíveis no portal E-proinfo”;
    - 4.7. “Trabalhar melhor com os módulos, que iríamos utilizá-los, sem contar que o material tem que chegar antes do curso terminar”;
    - 4.8. “Que fosse oferecido cursos voltados para a nossa realidade escolar, o programa Linux não faz parte do cotidiano de professores nem dos alunos”;
    - 4.9. “Não me ajudou muito, não domino muito o computador e este curso na verdade não ajudou em nada, precisa ser reavaliado e passar a realmente preparar o professor para essa nova realidade”;
    - 4.10. “Quero aprender o básico: postar fotos, fazer blogs, etc...”;
    - 4.11. “Não é o educador que precisa melhorar são as condições dos laboratórios das escolas”

Algumas destas colocações foram feitas por diversos participantes e sintetizadas pela fala expressiva de um. Nota-se, a partir da fala 1.4, por exemplo, uma preocupação a respeito da frequência dos professores. Este tipo de colocação pode ser compreendido como uma

necessidade de incentivo, por parte do monitor, para com aqueles que estão se desinteressando e faltando, confirmando, portanto, o papel crucial do multiplicador em motivar os docentes.

As reclamações mais citadas relacionaram-se com o estado dos computadores e da *internet*, decorrente da falta de manutenção. Entretanto, as falas daqueles que defendiam um tempo maior de curso e mais aulas presenciais foram mais detalhadas e enfáticas. No caso 4.4, há uma crítica ao que foi colocado nos encontros com os professores durante a pesquisa: o curso precisou ser interrompido por diversas razões (computadores param de funcionar, monitores deixaram as aulas, escola assaltada), a turma teve que ser realocada e ficando longe da residência ou do local de trabalho de muitos, resultando em desistência.

A solicitação feita pelas falas 4.5 e 4.8 é preocupante, pois o objetivo do curso é justamente buscar apresentar novas formas de proporcionar a apropriação de conhecimento, auxiliada pelas tecnologias digitais. Se estes professores não conseguiram ser convencidos da prática neste curso, tal objetivo não está sendo plenamente atingido. A queixa sobre utilizar recursos que sejam comumente utilizados pelo docente e pelo aluno (provavelmente referindo-se ao sistema operacional Windows e ferramentas de escritório do pacote MsOffice da Microsoft) é igualmente preocupante, sendo necessário que o monitor use de seu conhecimento, destituído de conceitos prévios, para convencê-los das possibilidades educacionais disponíveis também para instalação em sistemas mais conhecidos.

As três últimas colocações mostram sentimentos graduais que vão da frustração por não ter alcançado as expectativas, até o posicionamento de que não é preciso que o professor mude – o que também pode ser uma máscara para frustração. A fala 4.10 queixa-se por não ter aprendido a realizar uma atividade que não é alvo deste tipo de formação, discurso frequente em cursos de capacitação para o uso das tecnologias nas práticas pedagógicas, pois há uma confusão com os profissionalizantes que ensinam a usar ferramentas básicas do computador.

Apesar de serem colocações fortes de crítica, há que se analisar se são totalmente infundadas. Caso haja falhas tão explícitas de aspectos determinantes para a apropriação e sustentação desses novos conhecimentos pelo docente, é provável que os esforços lançados para a melhoria do ensino básico, neste sentido, estejam sendo insuficientes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das constantes mudanças sofridas e provocadas pelo homem, foi necessário aprender para evoluir. Sua estrutura cognitiva é flexível e passível de adaptar-se, utilizando relações entre conceitos para acomodar um novo conhecimento. Como em diversos momentos na história da humanidade, os padrões sociais estão mudando e influenciando diretamente os culturais. Neste sentido, a instituição escolar, como uma das instâncias base para a formação de uma comunidade produtiva e equilibrada, é cobrada. A inserção dos recursos tecnológicos digitais nesta comunidade carece de pessoas qualificadas para seu manuseio, o que não seria diferente no âmbito educacional.

Para a qualificação dos profissionais deste setor, formações continuadas são ofertadas e escolas são informatizadas como resposta àquelas cobranças, entretanto é preciso verificar que tipo de egresso está se formando. O Ciclo da Apropriação do Conhecimento descreve as etapas necessárias para que um novo conceito seja recebido e sustentado, processo pelo qual o educador também passa. Com base nos dados obtidos a partir da aplicação de um questionário com professores participantes Proinfo Integrado/Educador Digital, foi possível traçar o perfil deste docente, quais são suas expectativas e se estas foram atendidas, e quais conhecimentos adquiridos vêm sendo praticados.

O profissional que busca uma formação continuada para o uso das tecnologias em suas práticas pedagógicas é, de modo geral, um educador de meia idade que, ao perceber as cobranças (de alunos, pais, gestores e da própria sociedade) e as oportunidades oferecidas pela instância governamental, procura conhecer essas novidades. Alguns já possuem a prática de usuário comum, que faz uso da *internet* e das ferramentas de produtividade para, em casos, preparar suas aulas (editores de texto e de apresentação), porém ainda não experimentaram essas práticas junto a seus alunos.

É um grupo que se ocupa com o ministrar de aulas durante boa parte da semana, sendo provável que já possua os planos de aula e as metodologias prontas, pois é experiente e faz esta atividade há muito tempo. Neste sentido, a resistência em enxergar as possibilidades ofertadas pelo uso da tecnologia pode ser maior, tendendo para a não continuidade ou busca por aprofundamentos, mesmo que haja interesse em experiências, pois é uma decisão que consumirá maior parte do seu tempo livre.

Serafim (2002) ressaltou aspectos semelhantes, apoiados nas afirmações de sua população pesquisada. Os que afirmaram não ter se apropriado da cultura informática (31%) justificaram a falta de assistência e de tempo para aperfeiçoamento como principais motivos para a não apropriação. Completaram com o excesso de atividades de responsabilidade do professor (preparação e correção de tarefas, cadernetas, digitação e reprodução de atividades) e criticaram o que viria a ser, também, alvo de comentários neste trabalho: falta de continuidade do curso e preparação inadequada dos monitores, resultando na insegurança em usufruir da tecnologia junto aos alunos.

Em concordância com o perfil identificado, pode-se afirmar que, para que um curso desta natureza atinja seus objetivos, com o maior número de pessoas possível, é preciso investir em motivação dos próprios participantes, em um relacionamento amigável e respeitoso com o monitor, assim como preparação adequada para a função de multiplicador. É preciso também que haja consistência quanto ao formato das aulas e ao que se deseja que o professor pratique após a formação. Levando em conta as atividades que um docente possui, que lhe tomam tempo de planejamento de aulas, reservar tempo de descoberta e prática durante a formação poderá facilitar a diminuição da resistência, justificada pela fala deste professor: “Precisa-se de tempo. Tempo para treinar com os professores as técnicas que são simples, mas são muitas. E não há o tempo, tempo para praticá-las. Tempo”.

A colocação deste professor encaixa-se também em outra situação vivenciada durante esta pesquisa: a desatenção com o preenchimento dos questionários. Na apresentação dos dados (Capítulo III) é comum observar frases referentes à omissão de professores em responder a questão. Este fato exigiu da pesquisadora maior atenção quando na tabulação e montagem dos gráficos. Além dos 8 questionários descartados porque os respondentes não haviam participado do curso, cerca de 80 questões não foram respondidas (do total de todos os questionários) e, em muitos casos, as respostas foram equivocadas em relação ao que era solicitado.

Diante do exposto, é possível certificar-se de que, ainda que haja necessidade de melhorias no que tange ao formato do curso e à qualificação dos monitores, a proposta lançada pelo programa atinge de forma satisfatória seus objetivos. As limitações são em decorrência do próprio ritmo de aprendizagem dos participantes, em parceria com a escassez de tempo para praticar, tanto para exploração quanto para execução em sala de aula.

De acordo com os dados relacionados à prática e aos conhecimentos específicos adquiridos, a sustentação destes ocorreu satisfatoriamente, se for considerada a quantidade de atividades realizadas após o término do curso. Entretanto, ao observar os conteúdos considerados como apropriados, percebe-se uma prevalência relacionada à *internet*, apontada, possivelmente, por ser um conhecimento exaustivamente abordado e destituído de amarrações técnicas, ou seja, que não seria muito necessário para se realizar uma pesquisa.

A pesquisa de Serafim (2002) apresentou resultados semelhantes ao deste estudo, apesar de abordagens diferenciadas. Confirmando a primeira, observa-se um valor de importância na utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica. Esta percepção é o primeiro passo para uma mudança significativa no contexto escolar, não apenas de informatização e novas máquinas (como os *tablets*), mas de processo de apropriação em conjunto, tanto pelo docente, quanto pelo aluno. A instituição escolar tem um longo caminho a percorrer, assim como as pessoas que a mantêm, mas também será a esta que os futuros profissionais irão agradecer por terem aprendido. De verdade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. de; SILVA, Maria da Graça Moreira da. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo. Revista e-curriculum, São Paulo, v.7 n.1 Abril/2011. Disponível em <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/5676/4002>. Acessado em 29 de outubro de 2012.

ALTOÉ, Anair. Aspectos históricos da formação de professores para o uso do computador na educação. In: VII Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas – História, Sociedade e Educação no Brasil, 2006, Campinas-SP. **Anais...** Campinas-SP: Graf. FE: HISTEDBR, 2006. Disponível em <<http://www.dtp.uem.br/gepieae/pde/enthist.pdf>>. Acessado em 06 de setembro de 2012.

AMIEL, Tel. Educação aberta: configurando ambientes, práticas e recursos educacionais. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Lucca (org.). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas**. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012. 246p. p. 17-55.

ARAÚJO, Elaine Sampaio; MOURA, Manuel Oriosvaldo de. A aprendizagem docente na perspectiva histórico-cultural. In: Anped – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2005. Disponível em [http://www.vigotski.net/anped/2005-GT08\\_tx01.pdf](http://www.vigotski.net/anped/2005-GT08_tx01.pdf). Acessado em 14 de outubro de 2012.

ASSMANN, Hugo. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 7-15, maio/ago. 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v29n2/a02v29n2.pdf>>. Acessado em 07 de junho de 2012.

BARCELOS, Gilmara Teixeira; BATISTA, Silvia Cristina Freitas. Formação de professores de matemática: uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação. In: X Enem - Encontro Nacional de Educação Matemática, Salvador-BA, 2010. Disponível em [http://www.es.iff.edu.br/softmat/projetotic/download/leitu/Enem\\_2010.pdf](http://www.es.iff.edu.br/softmat/projetotic/download/leitu/Enem_2010.pdf). Acessado em 08 de abril de 2012.

BESSA, Valéria da Hora. **Teorias da aprendizagem**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008. 204p. Disponível em <[http://web.videoaulasonline.com.br/aprovaconcursos/demo\\_aprova\\_concursos/teorias\\_da\\_aprendizagem\\_05.pdf](http://web.videoaulasonline.com.br/aprovaconcursos/demo_aprova_concursos/teorias_da_aprendizagem_05.pdf)>. Acessado em 07 de junho de 2012.

BOLZAN, Doris Pires Vargas; ISAIA, Silvia Maria de Aguiar. Pedagogia universitária e aprendizagem docente: relações e novos sentidos da professoralidade. In: Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 13-26, 2010. Disponível em <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=3422&dd99=pdf>. Acessado em 14 de outubro de 2012.

BRÄSCHER, Marisa; CAFÉ Lígia. Organização da informação ou organização do conhecimento? In: Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação, 9., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Ancib, 2008. Disponível em <<http://www.ancib.org.br/media/dissertacao/1835.pdf>>. Acessado em 13 de outubro de 2012.

BRUNNER, José Joaquim. Educação no encontro com as novas tecnologias. *In*: TEDESCO, Juan Carlos (org.). **Educação e novas tecnologias**. São Paulo / Buenos Aires / Brasília: Cortez / Instituto Internacional de Planeamiento de la Educacion / UNESCO, 2004, p. 17-75.

BUZATO, Marcelo El Khouri. Letramentos digitais, apropriação tecnológica e inovação. *In*: Anais III Encontro Nacional sobre Hipertexto. Belo Horizonte, 2009.

CARD, Stuart K.; MORAN, Thomas P.; NEWELL, Allen. **The psychology of human-computer interaction**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1983.

CARNEIRO, Maria Paula. Desenvolvimento da memória na criança: o que muda com a idade? *In*: Revista Psicologia: reflexão e crítica, 51-59, 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/prc/v21n1/a07v21n1.pdf>. Acessado em 13 de outubro de 2012.

CARVALHO, Ana Amélia Amorim. **Multimídia**: um conceito em evolução. Revista Portuguesa de Educação, 2002, p. 245-268. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/489/1/AnaAmelia.pdf>. Acessado em 07 de junho de 2012.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1995.

CURY, Carlos Roberto Jamil. Graduação/pós-graduação: a busca de uma relação virtuosa. Educ. Soc., Campinas, vol. 25, n. 88, p. 777-793, Especial - Out. 2004. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/%0D/es/v25n88/a07v2588.pdf>. Acessado em 23 de novembro de 2012.

CYBIS, Walter. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2 ed. São Paulo: Novatec Editora, 2010.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. A máquina das crianças, numa escola com/sem futuro. R. Faced, Salvador, n.12, p.227-231, jul/dez. 2007. Disponível em <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/rfaced/article/download/2971/2117>. Acessado em 08 de junho de 2012.

DIAS SOBRINHO, José. Avaliação e transformações da educação superior brasileira (1995-2009): do provão ao SINAES. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 15, n. 1, p. 195-224, mar, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/aval/v15n1/v15n1a11.pdf>. Acessado em 25 de novembro de 2012.

DORNELLES, Marcia, Iara da Costa (org.). **Manual de Normas Técnicas – MNT**. Alegrete: URCAMP, 2011. Disponível em <http://www.al.urcamp.tche.br/principal/utilitarios/manualdenormas.pdf> Acessado em 10 de julho de 2012

FARIA, Roberto. **Intervenções das Políticas Federais de Educação nos Sistemas Públicos Municipais de Ensino**: Reflexos na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. 185 f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana) –Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em <http://www.lpp-buenosaires.net/ppfh/documentos/teses/robertofaria.pdf>. Acessado em 11 de junho de 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia** – saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARDNER, Howard. **Inteligência**: um conceito reformulado. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

GEE, James Paul. Bons videogames e boa aprendizagem. In: Revista Perspectiva, Florianópolis, 167-178, 2009. Disponível em <[http://www.perspectiva.ufsc.br/perspectiva\\_2009\\_01/James.pdf](http://www.perspectiva.ufsc.br/perspectiva_2009_01/James.pdf)>. Acessado em 24 de setembro de 2012.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins. Uma odisséia no ciberespaço: O *software* educacional dos tutoriais aos mundos virtuais. Revista Brasileira de Informática na Educação, Volume 17, Número 1, 2009. Disponível em <http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/3/3>. Acessado em 11 de junho de 2012.

JORDÃO, Teresa Cristina. Formação de educadores - A Formação do professor para a educação em um mundo digital. In: **Salto para o futuro** - Tecnologias digitais na educação. Ano XIX boletim 19. Secretaria de Educação a Distância/MEC, 2009.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, Márcio Roberto de. Construcionismo de Papert e ensino-aprendizagem de programação de computadores no Ensino Superior. Dissertação (Mestrado em Processos Sócio-Educativos e Práticas Escolares) – Universidade Federal de São José Del-Rei, Minas Gerais, 2009. Disponível em <http://www.ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/mestradoeducacao/Dissertacao1.pdf>. Acessado em 28 de outubro de 2012.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem na escola e a questão das representações sociais. *Eccos Revista Científica*, vol. 4, fac. 02, São Paulo, 2002. Disponível em [http://www.luckesi.com.br/textos/art\\_avaliacao/art\\_avaliacao\\_eccos\\_1.pdf](http://www.luckesi.com.br/textos/art_avaliacao/art_avaliacao_eccos_1.pdf). Acessado em 25 de novembro de 2012.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A.. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MAGALHÃES, Mônica G. Menezes de *et al.* Utilizando Tecnologia Computacional na Análise Quantitativa de Movimentos: Uma Atividade para Alunos do Ensino Médio. *Revista Brasileira de Ensino Física* vol.24 n°2. São Paulo, 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v24n2/a04v24n2.pdf>. Acessado em 24 de novembro de 2012.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 15. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009. p. 11-65.

NADAL, Beatriz Gomes. A escola e sua função social: uma compreensão à luz do projeto de modernidade. In: FELDMANN, Marina Graziela (org.). **Formação de professores e a escola na contemporaneidade**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009.

OLIVEIRA, Márcia Andréa Almeida de. **Formando o professor para usar o livro didático**: desafios e possibilidades. *Anais do SETA*, n° 4, 2010. Disponível em <http://www.iel.unicamp.br/revista/index.php/seta/article/view/935/716>. Acessado em 07 de junho de 2012.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PELIZZARI, Adriana *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. Rev. PEC, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2002. Disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acessado em 07 de junho de 2012.

PIERCE, Linda. Aprendendo o quanto valemos – o caminho para a relevância na Shell Oil Company. *In*: SENGE, Peter. **Dança das Mudanças**. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PONTES NETO, José Augusto da Silva. Sobre a aprendizagem significativa na escola. *In*: **Diferentes faces da educação**. São Paulo: Arte & Ciência Villipress, 2001.

ROSA, Marlusa Benedetti da; FAGUNDES, Léa da Cruz; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. Alterações no contexto escolar: rumo ao desenvolvimento de um Web Currículo. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, V. 10 N° 1, julho, 2012. Disponível em <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/30818/19191>. Acessado em 29 de outubro de 2012.

ROSSINI, Carolina; GONZALEZ, Cristiana. REA: o debate em políticas públicas e as oportunidades para o mercado. *In*: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Lucca (org.). **Recursos Educacionais Abertos**: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012, p. 35-71.

RUBINSTEIN, Edith. A presença da história na construção do estilo de aprendizagem. **Estilos da Clínica**, São Paulo, v. X, n. 18, p.108-115, 2005. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-1282005000100009#Ia](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-1282005000100009#Ia)>. Acessado em 07 de junho de 2012.

SANTAELLA, Lúcia. Os espaços líquidos da cibernídia. *In*: Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação – Ecompós –, 2005. Disponível em <http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/26%3E/27>. Acessado em 18 de setembro de 2012.

SENGE, Peter. **A dança das mudanças**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SERAFIM, Maria Lúcia. **O professor e o processo de apropriação da cultura informática**. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Sociedade) – Universidade Estadual da Paraíba, Paraíba, 2002.

SILVA, Nilza Nunes da. **Amostragem probabilística**: um curso introdutório. 2 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 8 ed. São Paulo: Ética, 2008.

TAKAHASHI, Tadao (org.). **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

VALENTE, José Armando. Diferentes Usos do Computador na Educação. Em Aberto. N° 57. Ano 12. p. 1-28, 1993. Disponível em <http://ffalm.br/gied/site/artigos/diferentesusoscomputador.pdf>. Acessado em 24 de novembro de 2012.

VEEN, Wim; VRAKKING, Ben. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VELLOSO, Jacques. Mestres e doutores no país: destinos profissionais e políticas de pós-graduação. Cadernos de Pesquisa, v. 34, n. 123, p. 583-611, set./dez. 2004. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/%0D/cp/v34n123/a05v34123.pdf>. Acessado em 23 de novembro de 2012.

WOLFF, Jeferson Fernando de Souza. Avaliação de *softwares* Educacionais: critérios para seleção de *softwares* educacionais para o ensino de matemática. Ciência e Conhecimento – Revista Eletrônica da Ulbra São Jerônimo – vol. 03, 2008. Disponível em [http://www.cienciaeconhecimento.com.br/pdf/vol003\\_MaA1.pdf](http://www.cienciaeconhecimento.com.br/pdf/vol003_MaA1.pdf). Acessado em 11 de junho de 2012.

## APÊNDICE A – Questionário

Olá professor!

Meu nome é Aline Tavares Costa, e este questionário é parte da minha monografia, que objetiva coletar dados sobre o curso do Educador Digital/Proinfo Integrado – 2011, para identificar o nível de aprendizagem dos conhecimentos adquiridos, e sua prática posterior. Agradecemos a colaboração e a disposição em responder as questões a seguir.

### IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE

**1. Idade:**

20-30       31-40       41-50       51-60       Mais de 60

**2. Gênero:**     Feminino     Masculino

**3. Especifique a sua experiência acadêmica:**

Licenciatura em \_\_\_\_\_  Especialização

Bacharelado em \_\_\_\_\_  Mestrado

Outra \_\_\_\_\_  Doutorado

**4. Qual(is) disciplina(s) ministra?** \_\_\_\_\_

**5. Para qual nível de escolaridade você leciona?**

Infantil     Fundamental     Médio     Superior     Profissionalizante     EJA

**6. Qual (is) turno (s) trabalha?**

Manhã     Tarde     Noite     Não trabalho no momento

**7. Qual sua carga horária?**

20 horas     30 horas     40 horas    Outra: \_\_\_\_\_

**8. Há quanto tempo leciona?**

Menos de 5 anos     Entre 5 e 15 anos     Mais de 15 anos

**9. Defina o seu nível de conhecimento sobre o computador:**

Muito Alto     Alto     Médio     Baixo     Muito baixo

**10. Caso utilize o computador, faz uso de qual (is) programa (s)?**

Ferramentas de escritório (exemplo: editor de texto, de slide, planilha etc.)

Browser (exemplo: *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Chrome* etc.)

Jogos digitais

*Softwares* educacionais (exemplo: objetos de aprendizagem, tutoriais, *softwares* específicos de disciplinas etc.)

Outros. Qual (is)? \_\_\_\_\_

**11. A escola em que leciona está envolvida em algum projeto na área de Informática Educacional?**

Sim     Não     Não sei

Qual? \_\_\_\_\_

**SOBRE O EDUCADOR DIGITAL/PROINFO INTEGRADO – 2011**

**12. Marque o (s) curso (s) vinculado (s) ao Educador Digital/Proinfo Integrado, que você participou:**

- Introdução à Educação Digital (40h)  
 Tecnologia na Educação – TIC (100h)  
 Elaboração de Projetos (40h)

<b>13. Identifique a ocorrência de</b>	Difícilmente ocorreu	Às vezes ocorria	Ocorria com mais frequência
Aprendizagem por descoberta			
Aprendizagem por problema			
Atividades reflexivas			
Ensino por módulos			
Teoria e prática			
Estudo dirigido			
Aulas expositivas			
Instrução			

**14. Sobre o seu relacionamento com os monitores:**

- Fui atendido (a) em horários extra-aula  Sempre  Às vezes  Nunca  
 Recebi atendimento individualizado  Sempre  Às vezes  Nunca  
 Os monitores incentivaram meu desenvolvimento  Sempre  Às vezes  Nunca

<b>15. Classifique os recursos utilizados:</b>	Livro	CD/ DVD	Caderno de respostas	Computador e <i>Internet</i>
De fácil manuseio e compreensão				
De fácil manuseio, mas pouco compreensível				
Difícil de manusear e de ser compreendido				
Não usei				

**16. Como você descreveria o nível de conhecimento do monitor durante o curso?**

- Alto  Médio  Baixo

**17. Como você se sentiu ao participar de uma formação continuada voltada às tecnologias no contexto educacional? (marque uma opção)**

- Altamente satisfeito em conhecer novas formas de ensinar  
 Satisfeito em buscar aperfeiçoar minha prática pedagógica  
 Indiferente, não acrescentou valor a minha prática docente  
 Insatisfeito, pois esperava outro tipo de intervenção  
 Altamente insatisfeito.

**18. Quanto à proposta e à execução do curso:**

- Superou minhas expectativas  
 Deixou a desejar  
 Não houve correspondência entre proposta e execução

**19. Quais sugestões para o melhoramento do Educador digital/Proinfo Integrado você daria?**

## APÓS O TÉRMINO DO CURSO

### 20. De quais dos conhecimentos abaixo você considera ter-se apropriado?

*Para o curso de Introdução a Educação Digital:*

- Criação de documentos com ferramentas do BrOffice (Write, Impress, Calc)
- Pesquisa na *internet* com técnicas de busca
- Ferramentas de comunicação (fórum, chats e listas de discussão)
- Repositórios de documentos online (Slideshare)
- Criação de Blogs
- Edição de documentos com ferramentas do BrOffice (Write, Impress, Calc)
- Envio e recebimento de emails
- Envio e recebimento de anexos no email
- Criação de filtros de assunto no email

*Para o curso de Tecnologia na Educação – TIC:*

- O papel do professor diante do novo panorama da sociedade
- Recursos multimídia como facilitadores da aprendizagem
- Criação de portfólio em hipertexto
- A *internet* como espaço de autoria (uso da Wikipédia e do Wikcionário)

*Para o curso de Elaboração de Projetos:*

- Como escolher a metodologia utilizada no projeto
- Como elaborar as atividades previstas
- Formas de avaliação da experiência

### 21. Posicionamento adotado pelos responsáveis da escola em que leciona após a formação:

- Ficaram satisfeitos e incentivaram a aplicação dos conhecimentos adquiridos
- Ficaram satisfeitos, mas não se manifestaram em relação à prática dos conteúdos
- Não se posicionaram de forma significativa
- Desacreditaram no trabalho realizado por pensarem ser um tema desnecessário

### 22. Qual (is) atividade (s) foi (foram) realizada (s) na sua prática de ensino?

- Elaboração de projetos com o uso do BrOffice (Write, Impress, Calc)
- Atividades envolvendo técnicas de pesquisa na *internet*
- Extensão da sala de aula possibilitada por email, chat, fórum ou listas de discussão
- Criação de Blogs com temáticas da disciplina ou temas transversais
- Criação de projetos interdisciplinares envolvendo recursos tecnológicos
- Outras. **Quais?** \_\_\_\_\_
- Não realizei

### 23. Caso tenha respondido à anterior, como você caracteriza a reação dos seus alunos?

- Enriquecedora
- Satisfatória
- Indiferente
- Confusa
- Eles não gostaram
- Nenhuma das respostas