

A TECNOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA MOTIVAÇÃO E AUTONOMIA NA APRENDIZAGEM

João Casal

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A presente comunicação reflete o processo de investigação-ação de um projeto de intervenção pedagógica, cujo objetivo principal foi a promoção da motivação e da autonomia na aprendizagem. A teoria pedagógica de suporte é o construtivismo, que sugere o uso de estratégias diferenciadas para alcançar o objetivo traçado. Assim, foram selecionadas várias ferramentas tecnológicas que, associadas a diversas formas de organização das aprendizagens, se considera que propiciam um ambiente de promoção da motivação e autonomia. Neste texto começar-se-á por apresentar razões fundamentadas para a promoção da motivação e da autonomia. Seguidamente caracterizar-se-á o contexto onde se desenvolveu o processo de investigação-ação, para depois se descrever o mesmo. Neste âmbito serão descritas as estratégias, onde se enquadram as ferramentas tecnológicas utilizadas. Destas destaca-se o uso do vídeo como ferramenta cognitiva e reflexiva e de ferramentas online de trabalho colaborativo e cooperativo.

Palavras-chave: Tecnologia, Construtivismo, Motivação, Autonomia, Aprendizagem

Abstract: This communication presents the action-research process of a pedagogical intervention project, which has the promotion of motivation and autonomy on learning as main goal. Constructivism is the pedagogical theory background, and it suggests the use of differenced strategies to achieve the mentioned goal. Thus, a set of technological tools were selected. These tools, associated with various forms of organizing the learning, raised a favourable environment to promote motivation and autonomy. Initially, this paper will present grounded reasons to promote motivation and autonomy on learning. Following, the background of the action-research process will be introduced and then a description of the approaches used. In this context, the strategies where the technological tools are integrated will be described. The use of video as a cognitive and reflexive instrument and the use of online tools for a collaborative and cooperative work stand out.

Keywords: Technology, Constructivism, Motivation, Autonomy, Learning

Introdução

A motivação e a autonomia na aprendizagem assumem-se incontornavelmente como aspetos de relevo centrais quando é planeada uma intervenção pedagógica, estando a sua importância no processo de aprendizagem largamente referenciada. Williams & Williams (2011) indicam que a motivação é provavelmente o fator mais importante que os educadores podem identificar quando o objetivo é melhorar a aprendizagem. Os mesmos autores, na mesma obra, identificam claramente como verificar se os alunos estão motivados: prestam atenção, começam imediatamente a trabalhar nas tarefas atribuídas, fazem questões e voluntariam-se

para apresentar respostas, e parecem felizes e com vontade de fazer mais.

Transportando a problemática para a visão construtivista da aprendizagem que formou a base da intervenção pedagógica, Palmer (2005) refere que a motivação é reconhecida como um fator importante na construção de conhecimento e no processo de mudança de conceitos, por isso é expectável que estratégias de motivação dos alunos sejam componentes integrais de um ensino construtivista. Verifica-se então a naturalidade da integração desta corrente teórica com a temática deste projeto.

Outro aspeto alvo do projeto de intervenção foi a pretensão de que cada aprendiz começasse a assumir o controlo e a responsabilidade do seu próprio percurso de aprendizagem, pois o “conhecimento constrói-se através de um processo de elaboração pessoal em que nenhum aluno pode ser substituído por ninguém... é algo que ninguém pode realizar em seu lugar” (Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé, & Zabala, 2001, p.85). Assim, o importante papel da autonomia na construção do conhecimento merece ser alvo de especial atenção, dada a reconhecida relevância educativa da obtenção de “competências ao nível da pesquisa, seleção e integração da informação, com vista à transformação da informação em conhecimento” (Silva, 2001, p. 854). Metaforicamente, conforme ideia de diversos autores, pode afirmar-se que o intuito é o de fornecer aos alunos a barca que permita que não se afundem no mar de informação que atualmente têm à sua disposição.

Contexto: o problema da motivação e autonomia

Este trabalho foi levado a cabo no âmbito de um Projeto de Intervenção Pedagógica (PIP) do 2.º ano do Mestrado em Ensino de Informática, ministrado pelo Instituto de Educação da Universidade do Minho. Os 12 alunos alvo da intervenção pedagógica constituem um turno de uma turma do 11.º ano de um Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. A disciplina em questão, Programação e Sistemas de Informação (PSI), tem grande peso no curso pois conta com 12 horas semanais de trabalho em sala de aula (o triplo das segundas disciplinas com maior carga horária). É, portanto, uma disciplina fundamental para o sucesso dos alunos no curso, uma vez que, tal como a carga horária deixa antever, os prepara diretamente para o que, com grande probabilidade, irão realizar no seu estágio profissional e, idealmente, na sua vida profissional pós-curso.

Porém, existem factos que apontam para que esta disciplina estruturante, no caso específico da turma em análise, não motive os alunos. Os dados que constituem esses factos foram recolhidos através de observação direta das aulas, documentação do *dossier* de turma (atas de reuniões, relação de módulos em atraso por aluno e relação de turma) e de um questionário aplicado aos alunos no início do ano letivo. O

primeiro aspeto a relevar é o fraco aproveitamento à disciplina: 42% dos alunos (5) tinham, no início do ano letivo, módulos em atraso. Este facto, aliado a apenas um aluno ter referido que tem dificuldades à disciplina e à referência de que nenhum dos alunos estuda diariamente, leva à conclusão de que os alunos não estão motivados para o que lá se faz (não estudam, não têm aproveitamento... e não apontam ter dificuldades à disciplina). A falta de motivação também é identificável nas expressões desanimadas de alguns alunos, na fraca assiduidade demonstrada (em 2 meses de aulas, apenas 3 alunos (25%) não tiveram faltas injustificadas) e nos recorrentes desvios da grande maioria do que se está a fazer na aula para outros assuntos. O comportamento do turno, à generalidade das disciplinas, também é problemático: passados 2 meses de aulas 67% dos alunos (8) têm faltas disciplinares. Culminando a prova da pouca motivação para a principal disciplina do curso e inerentemente para o próprio curso, está a desistência de 6 alunos entre o 10.º e o 11.º ano e a necessidade de se abordar a temática em reuniões com Encarregados de Educação.

No que à autonomia diz respeito, facilmente se chega à conclusão que os alunos ainda não desenvolveram essa importante competência. Da observação das aulas retira-se que a grande maioria da turma (todos exceto um) não tenta resolver os problemas autonomamente, aguardando que o professor se desloque para junto de si e lhe indique exatamente qual a solução ou coloque o exercício no quadro para ultrapassar as barreiras que lhe surjam. Acredita-se, porém, que este problema advém da anteriormente reportada falta de motivação, que não impele os alunos a quererem saber mais.

O panorama apresentado sugere que esta talvez não seja uma “turma perfeita”, dada a falta de aproveitamento, assiduidade, autonomia, motivação e devido ao mau comportamento evidenciado. É porém uma turma desafiante uma vez que, como reporta o seu diretor de curso e professor da disciplina de PSI, são alunos com capacidade para mais e melhor, que *apenas* ainda não encontraram motivação para tal.

Com o referido fica comprovada a importância da temática à luz do contexto.

Tecnologia como estratégia

Conforme anteriormente referido, a estratégia para incrementar a motivação e autonomia dos aprendentes passou pela seleção de um conjunto de ferramentas tecnológicas e pela sua associação a diversas formas de trabalho, dentro e fora da sala de aula (trabalho individual, colaborativo e cooperativo). Neste sentido, apresentam-se as principais tecnologias utilizadas:

Moodle

Ferramenta *online* de apoio às aprendizagens que permite ao professor orientar o trabalho dos alunos a tempo inteiro. Informações, sumários, fichas de trabalho, hiperligações para conteúdos, possibilidade de

submissão e organização de trabalhos, e *feedbacks* do trabalho desenvolvido são algumas funcionalidades que permitem que o aluno tome as rédeas da sua aprendizagem.

Prezi

Permite criar apresentações electrónicas *online* diferentes das que os alunos estão habituados, aumentando assim a curiosidade pelo que se expõe. Além disso, esta ferramenta foi utilizada como potenciadora da construção do conhecimento, uma vez que os conteúdos programáticos não eram lá expostos... eram lá colocados pelos alunos. Concretizando, a tecnologia *Prezi* foi o suporte que desbloqueava o diálogo com os alunos, expondo palavras-chave sobre os seus conhecimentos prévios. Desse diálogo de turma orientado pelo professor, iam surgindo as ideias chave relacionadas com os conteúdos programáticos e estas, sendo salientadas e valorizadas pelo orientador, eram anotadas por um aluno na apresentação *Prezi* (quase da mesma forma que este escreveria se fosse chamado ao quadro). Além de permitir que o conhecimento fosse construído colaborativamente partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, esta estratégia também tinha a vantagem de que as alterações realizadas na apresentação ficavam automaticamente disponíveis para a turma dado que a apresentação estava armazenada *online* e existia uma hiperligação para a mesma no *Moodle*.

Resta descrever uma última vantagem da utilização da tecnologia *Prezi*. O facto de a mesma privilegiar o *zoom* como forma de transição entre informação permitiu que apenas existisse uma apresentação para todas as aulas relacionadas.



Figura 1 Ecrã base da apresentação *Prezi*

Reparando na fig. 1, pode ver-se que a cada aula corresponde um círculo. Dentro de cada um estão os conteúdos trabalhados na respetiva aula, acessíveis através de operações de *zoom in*. Este facto permitiu ao aprendiz ter todo o registo da construção do conhecimento centralizado e organizado de uma forma a que é fácil aceder.

Ferramentas de edição de vídeo

Estas ferramentas, que foram utilizadas em trabalho de grupo, serviram para materializar um trabalho cognitivo e reflexivo dos alunos, conforme se explicará no próximo ponto. Apesar de se ter sugerido uma ferramenta *online* de edição de vídeo, que permitia que os alunos realizassem algum trabalho cooperativo (cada elemento do grupo de trabalho editar uma parte, estando a totalidade sempre disponível para todos *online*), deixou-se abertura para que cada grupo escolhesse a ferramenta a utilizar, potenciando assim simultaneamente a motivação e a autonomia, pelo poder de opção.

Google Drive

O *Google Drive* é uma ferramenta com grande potencial para realização trabalho colaborativo e cooperativo. No caso, que será mais explorado no ponto 5. desta comunicação, convidou-se a turma a desenvolver um projeto que começava por envolver trabalho colaborativo em pares, onde os alunos construíam um diagrama que relacionava os conteúdos programáticos com uma realidade escolar – bar, biblioteca, reprografia, comunidade, entre outras. Seguidamente, o projeto evoluía no sentido de um trabalho cooperativo de toda a turma: desenvolvimento de um diagrama que relacionava os conteúdos programáticos com toda a realidade escolar. Este projeto foi levado a cabo utilizando uma ferramenta disponibilizada no *Google Drive*, que permitiu que todos os alunos estivessem a trabalhar simultaneamente para o objetivo comum traçado.

O vídeo como ferramenta cognitiva e reflexiva

A utilização do vídeo como estratégia de aquisição de conhecimento partiu de uma investigação relativa ao potencial dessa ferramenta. Resultados de um estudo de Caldas & Silva (2001) apontavam para um incremento da interação na sala de aula, da aprendizagem de conteúdos, da prática de autonomia e de processos de investigação, do prazer de aprender e participar, e da expressividade por parte dos alunos. Para comprovar se estes resultados se poderiam vir a traduzir com este público-alvo efetuou-se um questionário aos alunos (respondido por 10), de onde se obteve os seguintes resultados:

- Todos referiram utilizar regularmente o *Youtube*;
- 60% (6) já submeteram vídeos no *Youtube*;
- 80% (8) acham muito interessante o uso de vídeo em sala de aula para aprendizagem de programação e os restantes 20% (2) assumem que tem algum interesse. Nenhum aluno referiu que tal não seria interessante.
- Todos os alunos referiram que já recorreram a vídeos para aprender.

Estes factos indiciavam que esta poderia ser uma ferramenta com potencial motivacional. Além disso, quando se começou a sugerir o trabalho, alunos que até esse momento não demonstravam qualquer interesse pela disciplina começaram, por sua iniciativa, a vir falar com o professor apresentando ideias e soluções.

Porém, não era intuito do trabalho albergar apenas visualização ou construção/edição de vídeo. O docente envolveu os alunos num trabalho cíclico de reflexão e planificação que unia os conteúdos programáticos às suas realidades/conhecimentos prévios, sendo que o vídeo seria *apenas* a materialização final do processo e o fator de motivação. Concretizando, o que o orientador sugeriu aos aprendentes foi que

estes, em pares, escolhessem uma parte da sua escola e tentassem estabelecer paralelismos entre os conteúdos programáticos e essa realidade, num trabalho titulado *A escola vista por olhos informáticos*. Especificando um pouco mais, os alunos deveriam encontrar uma forma de explicar conteúdos associados a sistemas de informação com base no bar, cantina, reprografia, comunidade escolar, rádio da escola ou outra realidade que bem conhecem.

No processo de reflexão e planificação foram sendo levantadas várias questões. Começou-se por questões éticas associadas à realização das filmagens e da edição. Neste âmbito definiram-se, conjuntamente entre professor e alunos, regras e lançou-se a discussão para a disciplina de Área de Integração, abrindo portas a um trabalho multidisciplinar. Posteriormente, após escolhas de grupos de trabalho e temáticas, os alunos foram convidados a refletir sobre quais as tarefas a realizar assumindo, com ajuda de orientações do professor, a necessidade de realização de uma planificação descritiva das intenções de trabalho e de uma *storyboard* do vídeo a construir.

A planificação descritiva das intenções de trabalho tinha o intuito de responsabilizar cada aluno pelo processo de construção do conhecimento fomentando a sua autonomia. Cada grupo definia quanto tempo demoraria a realizar cada tarefa e quem era o responsável pela mesma, potenciando a autonomia individual através do trabalho de grupo. Além disso, neste documento, refletia-se e planificava-se sobre como aplicar os conteúdos programáticos à realidade a filmar, formulando soluções. Num apoio à construção deste documento o orientador foi pronunciando questões cognitivamente direcionadoras que ligavam os conteúdos à atividade, como “que história se quer contar?”, “que entidades e atributos podemos estudar no bar? E na reprografia?...”, “como explicar a utilidade dos sistemas de informação, utilizando a temática escolhida?”, entre outras.

A *storyboard* foi a reta final do processo de reflexão antes de se passar à ação: a filmagem e edição do vídeo. Aqui os aprendentes teriam que refletir, em termos técnicos, sobre o que necessitariam de filmar, quanto tempo, como representar a informação e que som colocar, de forma a atingir os objetivos traçados na planificação construída.

O processo culminou com a apresentação dos vídeos para toda a turma, onde cada aluno foi convidado a preencher uma ficha de observação e a comentar os trabalhos dos colegas. Esta ação também constituiu uma estratégia de motivação. Levantando um pouco o véu dos resultados para explicar esta estratégia pode dizer-se que dado que todos os alunos tinham experimentado sucesso, foi altura de os valorizar, encorajando-os para trabalhos futuros.

Foi também realizado, após a apresentação dos vídeos, um *brainstorming* sobre o produto e o processo, e uma autoavaliação individual através de um questionário *online*, para potenciar a reflexão sobre o processo pessoal de aprendizagem. Os resultados destes métodos de recolha de dados serão apresentados no ponto 6..

Colaboração e cooperação para criação de ambiente favorável à aprendizagem

Com o decorrer do PIP foi-se observando o valor que o trabalho colaborativo e cooperativo trazia para a consecução dos objetivos traçados: o aumento da motivação na aprendizagem e da autonomia. Neste ponto explicitar-se-á em que medida se utilizou a tecnologia como veículo promotor deste tipo de trabalho.

Trabalho colaborativo: construção da apresentação das aulas

Conforme anteriormente se referiu, a abordagem aos conteúdos programáticos seguiu uma abordagem construtivista, utilizando a ferramenta Prezi. O conhecimento ia sendo construído de forma colaborativa por toda a turma, com orientações e questões cognitivamente direcionadoras por parte do docente, e a apresentação ia sendo povoada com as novas aprendizagens. Esta, cuja hiperligação se encontrava disponível para os alunos na plataforma Moodle, ficava automaticamente atualizada à medida que se ia preenchendo.

Pretendeu-se, com esta abordagem que partia dos conhecimentos prévios dos alunos para a construção de novos, estimular a curiosidade relacionada com o uso de uma nova ferramenta tecnológica e motivar os alunos para a aprendizagem dos conteúdos programáticos.

Trabalho colaborativo e cooperativo: reflexão, planificação e construção de vídeo

O processo levado a cabo para a composição do vídeo materializador da aprendizagem a construir subdividiu-se em várias partes onde se identificam claramente processos de trabalho colaborativo e de trabalho cooperativo. À partida era suposto que os alunos, colaborativamente, desenvolvessem a planificação dos trabalhos: timeline escalonando as tarefas a desenvolver e o tempo que consideravam necessário para as mesmas, e posterior divisão das tarefas pelos elementos do grupo. Após esta divisão o trabalho passava a ser cooperativo. Neste âmbito, pode dar-se o exemplo de grupos em que se definia que um aluno ia fazer as filmagens estabelecidas na planificação e o outro elemento iniciava o desenvolvimento da storyboard que definia a forma como as filmagens se iriam organizar no momento da edição.

Este tipo de trabalho servia dois intuitos principais: os alunos tomarem as rédeas da sua aprendizagem, definindo prazos para realização de tarefas, aumentando assim a sua autonomia; e aumentar a motivação para a frequência da disciplina e para os conteúdos lá trabalhados, quer através do desenvolvimento do vídeo (ferramenta que se verificou ser aliciante para os alunos), quer através da interação com pares em trabalho colaborativo e cooperativo.

Trabalho colaborativo: parte do sistema de informação da escola

Após o projeto de desenvolvimento do vídeo, avançou-se para outro que diversificaria as ferramentas a utilizar e cuja finalidade era uma demonstração incisiva das vantagens do trabalho cooperativo. Este novo projeto, que visava abordar os conteúdos programáticos que se seguiam, dividia-se em duas partes. A primeira consistia em arquitetar um diagrama (notação CHEN) do sistema de informação que se descreveu no projeto anterior. Este trabalho era realizado colaborativamente pelos grupos de trabalho do projeto anterior utilizando a ferramenta informática DIA.

O objetivo desta parte do trabalho era, mais uma vez seguindo a perspetiva construtivista da aprendizagem, partir dos conhecimentos prévios dos alunos para incrementar os novos, utilizando uma ferramenta tecnológica.

Trabalho cooperativo: a totalidade do sistema de informação da escola

A segunda parte do projeto consistia em utilizar uma ferramenta do Google Drive denominada Lucidchart para, cooperativamente, a turma construir um diagrama representativo de um sistema de informação que representasse toda a escola. Cada grupo de trabalho partia da sua parte e criava ligações com as partes dos outros, evitando replicações de informação. A ferramenta utilizada permite que vários utilizadores editem um diagrama simultaneamente, com atualização em tempo real. Na prática todos observam o que os colegas estão a fazer, podendo assim adaptar o seu trabalho ao que está a ser desenvolvido.

O objetivo deste trabalho foi o de estimular a curiosidade e a motivação para os conteúdos programáticos dos alunos utilizando uma tecnologia diferente combinada com um método de trabalho diferente. Cumulativamente induziu-se a perceção dos alunos sobre as vantagens do trabalho cooperativo.

Motivação e autonomia: Resultados

A avaliação dos resultados das estratégias implementadas foi realizada utilizando diversos métodos de recolha de dados. Passam a apresentar-se os métodos utilizados e os resultados obtidos.

Observação direta

Com o desenvolvimento do projeto de intervenção verificaram-se comportamentos demonstrativos de

motivação para a disciplina e de autonomia. Passam a enumerar-se esses comportamentos:

- Alto nível de participação na construção colaborativa do conhecimento (construção da apresentação *Prezi*), inclusivamente de alunos cujo nível de desinteresse anterior fazia com que ainda não tivessem obtido aprovação a nenhum módulo neste ano letivo;
- Todos os alunos trouxeram o material necessário para gravação dos vídeos, vindo por sua iniciativa falar com o docente sobre o assunto;
- Redução significativa dos desvios para assuntos que não tinham a ver com a aula;
- Referência, junto de outros professores da turma, do projeto de construção de vídeo;
- Realização de trabalho extra-aula por parte de vários grupos (trabalho realizado por iniciativa dos mesmos e verificado pelo professor);
- Aprendizagem e utilização autónoma e produtiva de ferramentas de edição de vídeo (escolhidas pelos alunos);
- Curiosidade e empenho demonstrados no uso das tecnologias sugeridas.

Brainstorming

A meio do projeto de intervenção, após a realização do vídeo, foi realizado um brainstorming sobre o decurso do mesmo e sobre a adequabilidade das estratégias aplicadas para o objetivo traçado. Do mesmo obtiveram-se os seguintes resultados:

- Todos os alunos manifestaram agrado com a forma de construção de conhecimento, com base no diálogo e construção de apresentação *Prezi* ao invés da habitual exposição de conteúdos. Também informaram que o facto de o professor ter lançado para o diálogo exemplos que fazem parte do seu dia-a-dia, como o Facebook e o hipermercado Continente, incrementou o interesse e a participação.
- Todos os alunos consideraram que a construção do vídeo contribuiu para a compreensão dos conteúdos programáticos uma vez que foi uma forma diferente de os *obrigar* a pensar neles. Além disso, a maioria transmitiu que se sentiu muito motivada para a construção do vídeo.
- Todos os alunos mencionaram que o trabalho em grupo os motiva, levando até a que trabalhem fora da sala de aula. Salientaram porém que preferem trabalhar apenas em pares, para que não haja dispersão e para que todos trabalhem.

Autoavaliação

Igualmente a meio da intervenção, foi realizado um questionário online para recolher informação individualizada sobre a autoavaliação do trabalho desenvolvido até ao momento. Desse questionário (respondido por 10 alunos) obtiveram-se os seguintes resultados:

- Todos consideraram que a forma de abordar a matéria contribuiu para a compreensão da mesma;
- Todos mencionaram que estavam motivados para trabalhos de grupo, porém 50% dos inquiridos referiram que este aspeto dependia do grupo de trabalho (é de referir que o docente permitiu a escolha dos grupos de trabalho, contribuindo nesse aspeto para a motivação dos alunos);
- Todos os alunos consideraram que a fase de planeamento do vídeo foi crucial para a compreensão da matéria;
- Todos os alunos referiram ter gostado do projeto de desenvolvimento de vídeo sobre os conteúdos programáticos;
- Apenas 20% dos alunos (2) referiram que não trabalharam em casa neste módulo;
- Em termos de empenho, interesse e comportamento, 80% (8) dos alunos autoavaliou-se acima de 15 valores;
- Ao nível dos conteúdos programáticos, 70% (7) dos alunos consideraram que o vídeo que desenvolveram estava excelente ou muito bom, não havendo nenhum aluno que considerasse o trabalho desenvolvido insuficiente ou mau.

Reflexão sobre vantagens do trabalho cooperativo

Após a realização do trabalho cooperativo de turma, onde foi desenvolvido o diagrama representativo de um possível sistema de informação da escola, os alunos foram convidados a refletir sobre as vantagens do trabalho cooperativo. Apresentam-se de seguida algumas citações de reflexões dos alunos:

- “Foi o nosso primeiro trabalho cooperativo. Conseguimos realizar o diagrama e interligar com os outros diagramas com a interajuda dos colegas”

- “O professor adaptou uma nova maneira de dar as aulas e fazer exercícios o que nos agradou muito e vínhamos mais motivados para as aulas. Este projeto foi muito rápido a fazer e simples, porque toda a gente ajudou. Ninguém conhecia esta maneira de trabalhar e graças a maneira do professor ficou conhecido”

Resultados das aprendizagens

Os resultados das aprendizagens traduziram-se não só pelos projetos descritos neste documento, mas também por fichas de trabalho individuais que consolidavam os conhecimentos e pelas atitudes e valores demonstrados no dia-a-dia. Não existiram notas finais negativas e a média de classificações foi de 13,8 valores, havendo mais de 50% dos alunos com notas iguais ou superiores a 15 valores. Considera-se que estes resultados, face aos apresentados na caracterização do contexto, espelham o aumento da motivação que se verificou.

Conclusão

Observando os resultados apresentados, verifica-se que o projeto de intervenção serviu o seu intuito. Testemunhou-se que a tecnologia é um veículo de promoção de estratégias diversificadas para promoção de motivação e autonomia na aprendizagem. Observou-se ainda que quando os aprendentes estão motivados a sua autonomia cresce exponencialmente, assim como o seu espírito reflexivo e crítico. Além disso, verifica-se que a motivação na aprendizagem atenua dificuldades de atenção, comportamento, interesse e responsabilidade, como os que foram apresentados na análise do contexto.

Seguindo concepções de Silva (2001), acredita-se, porém, que a tecnologia por si só não cria ambientes de aprendizagem propícios. É o professor que, dando uso à tecnologia disponível e ao seu conhecimento do contexto, poderá arquitetar esses ambientes. Assim, considera-se imprescindível que o docente se assuma como um profissional ativo na procura de “um conjunto de decisões e ações – inteligentes e criativas – para promover a realização dos objetivos propostos e proporcionar os melhores resultados” (Silva, 2001, p. 843).

Referências

Caldas, J., & Silva, B. D. (2001). Utilizar o vídeo numa perspectiva construtivista. *Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nóvio*, 693–705.

Coll, C., Martin, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula - Novas perspectivas para a acção pedagógica*.

Palmer, D. (2005). A Motivational View of Constructivist-informed Teaching. *International Journal of Science Education*, 27(15), 1853–1881.

Silva, B. D. (2001). A tecnologia é uma estratégia. *Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nóvio*, 839–859.

Williams, K. C., & Williams, C. C. (2011). Five key ingredients for improving student motivation. *Research in Higher Education Journal*.